PRZEGLĄD
OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ i PRZECIWGAZOWEJ
BIULETYN GAZOWY

Nr. 2 LUTY 1935

B N

T R E Ś Ć

OPLG ZAGRANICĄ

PRZEGLĄD OBRONY
ZORGANIZOWANYM I PRZYGOTOWANYM DO OBRONY
PRZECIWLOTNICZEJ
PRZECIWLOTNICZO-GAZOWEJ NIC GROZIĆ NIE BĘDZIE
I PRZECIWGAZOWEJ
BIULETYN GAZOWY

WARSZAWA, LUTY 1935 R. Nr. 2

Mr. WŁODZIMIERZ FEIST

KOMPETENCJA WŁADZ W ZAKRESIE PRZYGOTOWAŃ OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ BIERNEJ

Do jednych z najpilniejszych zadań w dziedzinie przygotowań obrony przeciwlotniczej biernej należy obecnie zaliczyć ustalenie właściwości władz państwowych i wojskowych, stosownie do postanowień art. 5 ustawy z dn. 15 marca 1934 r. o obronie przeciwlotniczej i przeciwgazowej (Dz. U. R. P. Nr. 80 poz. 742).

Brak odnośnych norm prawnych, regulujących to zagadnienie, daje się dotkliwie odczuwać w dotychczasowych przygotowaniach tego odcinka obrony, co jest zupełnie zrozumiałe, gdyż każda akcja o szerszym zakresie wymaga przedewszystkiem należytej, ściśle określonej organizacji władz nią kierujących, jak i organów wykonawczych.

Wyraz temu w pewnej mierze dał już zresztą Dyrektor Biura Wojskowego Ministerstwa Spraw Wewnętrznych, mjr. Wyszyński, w swoim artykule p. t. „Na marginesie ustawy o obronie przeciwlotniczej i przeciwgazowej", umieszczonym w Nr. 10 Biuletynu Gazowego z października 1934 r.

Zagadnienie to staje się tembardziej żywotne u nas, gdyż władze, mając w dziedzinie o. p. l. biernej wiele jeszcze do zrobienia, nie znajdują w obecnym stanie prawnym sprzyjających warunków i możliwości do właściwego rozwinięcia swoich obszernych programów prac oraz skoordynowania w tym kierunku wysiłków zarówno swoich, jak i instytucyj społecznych, powołanych do współpracy w omawianej dziedzinie.

Dlatego też z całą stanowczością należy stwierdzić, że realnie ujęte odnośne rozporządzenie wykonawcze o kompetencji władz w zakresie spraw o. p. l. biernej, skieruje prace tychże na właściwe tory i nada im należne tempo.

Przytaczając niżej swój pogląd na temat interesujący obecnie nietylko odnośne czynniki państwowe, lecz, i to w niemniejszej mierze, całe społeczeństwo, powołane mocą wymienionej ustawy do współdziałania w przygotowaniach o. p. l. biernej, poczuwam się do obowiązku zwrócenia uwagi na pewną różnicę, zachodzącą pomiędzy tezami, zawartemi w książce mojej, wydanej w 1933 r. przez Zarząd Główny L. O. P. P. p. t. „Obrona przeciwlotniczo-gazowa wnętrza kraju",[1]) a tezami obecnie przytoczonemi, dotyczącemi organizacji władz o. p. l. biernej, a w pierwszym rzędzie charakteru i zadań szefostwa o. p. l., co tłumaczę ostatecznem ukształtowaniem się w mojem pojęciu postulatów w tej dziedzinie, opartych na szczegółowej obserwacji dotychczasowych warunków pracy i na kilkuletniem doświadczeniu, osiągniętem w bezpośredniem stałem stykaniu się z zagadnieniami o. p. l. biernej.

I. **Naczelne władze do spraw o.p.l. biernej.**

Jako źródło rozważań na temat uprawnień i obowiązków, czyli zakresu kompetencji na-

---

[1]) Działy: „Władze o. p. l. biernej w czasie pokoju" i „Szefostwo o. p. l.".

czelnych władz w sprawach o. p. l. biernej, należy uznać dwie podstawowe, nieulegające żadnej dyskusji, tezy:

a) ustalającą stosunek przygotowań o.p.l. biernej do przygotowań całokształtu obrony Państwa i

b) określającą charakter zarówno prac przygotowawczych, jak i akcji wykonawczej o. p. l. biernej, czyli samą istotę tej obrony.

Wiadome jest, że obrona przeciwlotnicza bierna stanowi jeden z fragmentów całości obrony przeciwlotniczej, łączącej się ściśle z całokształtem obrony Państwa na wypadek konfliktu zbrojnego. Przygotowanie obrony przeciwlotniczej w czasie pokoju oraz wykonywanie jej w czasie wojny spoczywa w rękach władz wojskowych.

Wychodząc więc z założenia nienaruszalności powyższej tezy oraz biorąc pod uwagę, że poszczególne fragmenty przygotowań obrony Państwa powinny być istotnie ściśle ze sobą powiązane, a to dla zapewnienia racjonalności i celowości ogólnych planów obrony, dojdziemy do wniosku, że ogólne kierownictwo przygotowań o. p. l. biernej powinno spoczywać w rękach naczelnej władzy wojskowej.

Kto ma być tą władzą, nie może być ze względów zrozumiałych przedmiotem dyskusji w ramach niniejszego artykułu, gdyż wiąże się to ściśle z organizacją przygotowań obrony na odcinku władz wojskowych. Chodzi mi tu jedynie o rozpatrzenie, na czem powinno polegać to kierownictwo, czyli w jakim kierunku i granicach ma ono być sprawowane?

Otóż odpowiedź na to pytanie musi wypłynąć z rozwinięcia drugiej przytoczonej na wstępie tezy, dotyczącej charakteru prac przygotowawczych i akcji wykonawczej o. p. l. biernej.

Z powyższem łączy się bowiem ustalenie stosunku do tych prac naczelnych władz państwowych, ściślej mówiąc — poszczególnych cywilnych ministerstw.

Każdy musi przyznać, że zwycięstwo Państwa w zmaganiach się jego siły zbrojnej z nieprzyjacielem zależy w olbrzymim stopniu od ładu i spokoju wewnątrz kraju, bezpieczeństwa ludności cywilnej i należytego zabezpieczenia najniezbędniejszych przynajmniej artykułów pierwszej potrzeby dla ludności.

To są warunki wytrzymałości społeczeństwa, a wraz z niem i armji w czasie wojny wspólnej akcji obronnej, polegającej, jak wiemy, na głównym czynniku skutecznej walki, jakim jest moc duchowa „Narodu pod bronią".

Nie potrzebuję natomiast chyba uzasadniać, że troska o stworzenie tych warunków wewnątrz kraju spoczywa w pierwszym rzędzie i głównie na barkach władzy, powołanej do kierowania życiem wewnętrznem Państwa, czyli Ministra Spraw Wewnętrznych.

Aczkolwiek wiemy wszyscy, że poszczególnemi dziedzinami wewnętrznego życia państwa, czy to więc jego ruchem komunikacyjnym, czy też życiem gospodarczem, przemysłowem, akcją sanitarną i t. p. kierują odnośne, kompetentne w tych dziedzinach inne ministerstwa, to jednak wiemy doskonale, że we wszelkich wypadkach zakłócenia ładu i naruszenia ogólnego spokoju wewnątrz kraju, czyli — normalnego biegu życia, głos kierowniczy i decydujący należy do Ministra Spraw Wewnętrznych.

Nie będę przesadnym twierdząc, że troska o bezpieczeństwo i normalny bieg życia zmusza Ministra Spr. Wewnętrznych do bacznej obserwacji całości terenu kraju i zabierania głosu w razie potrzeby we wszystkich sprawach, mających nawet chociażby pośredni związek z utrzymaniem wewnętrznego ładu, czyli — nietylko w celu likwidowania następstw jego naruszenia, lecz i to, powiedziałbym, w pierwszym rzędzie — zapobiegania ich powstawania.

Jeśli teraz uprzytomnimy sobie, jaki właściwie cel posiada akcja nad przygotowaniem obrony przeciwlotniczej biernej, i na czem ta obrona polega, — stanie się nam jasne, że wiąże się ona bezpośrednio z ogólną, programową działalnością Ministra Spraw Wewnętrznych.

Zadaniem przygotowań o. p. l. biernej jest zabezpieczenie do maksymalnych granic wnętrza kraju przed skutkami niszczycielskiej akcji nieprzyjaciela, która może być prowadzona zarówno przy pomocy lotnictwa, jak też i działań dywersyjnych.

Do głównych podstaw skuteczności zadań o. p. l. biernej należy między innemi zaliczyć jak najszczegółowsze uwzględnienie wymagań w tej mierze różnych terenów (miejscowości, miast) wnętrza kraju i zorganizowanie samoobrony społecznej, co może wypłynąć jedynie z najdokładniejszej znajomości wszystkich dziedzin życia tego wnętrza oraz warunków, w jakich to życie rozwija się

normalnie, do jakich granic rozwój ten może być zahamowany, a tem samem — jakie muszą być przedsięwzięte środki nietylko w razie przekroczenia tych granic na skutek działań nieprzyjacielskich, lecz, co jest ważniejsze, w celu zapobiegania tego rodzaju wypadkom.

Powyższa teza, której słuszności nie da się zaprzeczyć, wskaże nam wyraźnie Ministra Spraw Wewnętrznych, jako tę centralną władzę, która z racji swego charakteru, powinna obok władzy wojskowej, posiadać decydujący i kierowniczy głos w przygotowaniu wnętrza kraju do wymagań o. p. l. biernej.

Z powyższego daje się już łatwo ustalić zakres kompetencji naczelnych władz wojskowych i Ministra Spraw Wewnętrznych w zakresie poruszonych spraw.

Ogólne więc kierownictwo naczelnych władz wojskowych w sprawach przygotowań o. p. l. biernej powinno, mojem zdaniem, polegać na zgłaszaniu postulatów dotyczących tych zagadnień o. p. l. biernej, które zazębiają się z o. p. l. czynną, zarówno pod względem taktyki, jak i terenu obrony.

Powyższe stanie się jasne, jeśli uprzytomnimy sobie, że obrona czynna będzie stosowana w terenie, posiadającym dla całości akcji obronnej Państwa duże znaczenie, i dlatego też organizacja obrony biernej na tym terenie musi być przedmiotem niemniejszego zainteresowania władz wojskowych, gdyż, jak wiemy, należycie przygotowane pewne fragmenty obrony biernej, łącząc się ściśle z akcją o. p. l. czynnej, posiadają duży wpływ na jej przeprowadzenie, i odwrotnie — braki na tym odcinku mogą utrudniać tę akcję.

Z powyższego wynika, że do naczelnych władz wojskowych należałoby również ustalanie miejscowości, w których przygotowanie o. p. l. biernej powinno być uskuteczniane w jak najszerszych granicach, z tem, że inne tereny pozostawiałoby się wyłącznej decyzji Ministra Spraw Wewnętrznych.

Jeśli chodzi o taktykę obrony, mam tu na myśli przygotowania, obejmujące najważniejsze jej fragmenty, do których między innemi należy zaliczyć zagadnienia ewakuacji i ruchu, posiadające duże znaczenie dla akcji wojennej.

Na czoło zagadnień wysuwa się ponadto w ostatnich czasach akcja przeciwpożarowa, której braki mogą w zarodku zniweczyć gotowość obronną odnośnego miasta, a w dalszych skutkach bądź zahamować, bądź też utrudnić akcję wojenną, co jest naturalnie zależne od charakteru i znaczenia dla działań armji danego miasta.

Realność wspomnianych postulatów wymagałaby jednak całkowitego ich dostosowania do warunków, w których mają one być wykonywane, czyli — uzgadniane z Ministrem Spraw Wewnętrznych, znającym, jak już wyżej omówiłem, dokładnie te warunki.

Praktyka wykazuje, że uzgodnienie projektowanych zadań nadaje im z punktu właściwy bieg i tempo w każdej dziedzinie życia państwowego, co w poruszonej obecnie dziedzinie jest kwestją bardziej żywotną z uwagi na jej ważność i specyficzność, polegającą na jej zazębianiu się z dosłownie niemal wszystkiemi przejawami życia państwowego.

Rozwijanie wymienionych postulatów, jak również opracowywanie na ich podstawie dalszych planów o. p. l. biernej, stosownie do wymagań wnętrza kraju, powinno należeć do Ministra Spraw Wewnętrznych, który, rzecz jasna, na tym odcinku swej działalności powinien posiadać prawo inicjatywy i decyzji zarówno co do zasad, jak i środków obrony.

Nie potrzebuję chyba specjalnie podkreślać, że swoje jednak zasadnicze posunięcia w omawianym kierunku Minister Spraw Wewnętrznych powinien ze swej strony uzgadniać z naczelnemi władzami wojskowemi.

Całkowite więc przygotowanie o. p. l. biernej wnętrza kraju powinno być zlecone Ministrowi Spraw Wewnętrznych (jako władzy kierującej temi przygotowaniami na odcinku władz cywilnych), który ponosząc za te prace całkowitą odpowiedzialność, powinien tem samem posiadać odpowiednie, niżej omówione uprawnienia.

Powyższa czynność Ministra Spraw Wewnętrznych polegałaby na dawaniu wszystkim bez wyjątku cywilnym władzom programów i kierunku prac, czyli — postulatów, wypływającym z ogólnego planu obrony Ministerstwa Spraw Wewnętrznych, uzgadnianego, jak już wiemy, z naczelnemi władzami wojskowemi.

Nie trudno w tem miejscu domyśleć się, że uważam za konieczne skoncentrowanie ogólnych zarządzeń centralnych władz państwowych w dziedzinie o. p. l. biernej w ręku Ministra Spraw Wewnętrznych, z tem naturalnie, że współpraca tych władz polegałaby na dalszem rozwijaniu dla swoich władz terenowych ogólnych programów przy uwzględnianiu, rzecz jasna, konieczności bliższego

fachowego ujmowania odnośnego zagadnienia zależnie od jego charakteru.

Powyższe wywody dadzą się ująć w następujące konkretne postulaty, jakie, mojem zdaniem, należałoby mieć na uwadze przy rozgraniczeniu kompetencji władz w zakresie spraw o. p. l. biernej:

1) władzą sprawującą ogólne kierownictwo i nadającą ogólne nastawienie według zasad obowiązujących w sprawach obrony Państwa jest Minister Spraw Wojskowych, (Generalny Inspektor Sił Zbrojn., Szef Sztabu Głównego), uzgadniający swoje zarządzenia przeznaczone dla terenu pracy władz cywilnych z Ministrem Spraw Wewnętrznych.

2) władzą odpowiedzialną za całość przygotowań o.p.l. biernej i kierującą temi przygotowaniami na odcinku władz cywilnych jest Minister Spraw Wewnętrznych, uzgadniający swe zasadnicze zarządzenia z władzą wymienioną w punkcie 1),

3) władzami współpracującemi nad przygotowaniami o. p. l. biernej są wszyscy Ministrowie, kierujący pracami na swoich terenach w myśl ogólnych planów prac, ustalonych przez Ministra Spraw Wewnętrznych.

Stosownie do powyższego, Ministrowi Spraw Wewnętrznych powinny być nadane następujące uprawnienia, które jedynie mogą mu zapewnić należyte kierownictwo i umożliwić wywiązywanie się z tak skomplikowanych i poważnych zadań:

1) występowania wobec wszystkich władz z inicjatywą wydania przez nie zarządzeń, potrzebnych ze względu na interes o. p. l. biernej wnętrza kraju;

2) żądania od wszystkich władz (za wyjątkiem wojskowych) przedkładania projektów zasadniczych zarządzeń, mających istotne znaczenie dla całokształtu o. p. l. biernej wnętrza kraju;

3) żądania od wszystkich władz (za wyjątkiem wojskowych) wyjaśnień, dotyczących przygotowań o. p. l. biernej, zazębiających się z całością przygotowań tej obrony;

4) wglądania w stan przygotowań o. p. l. biernej wszystkich władz i organów (za wyjątkiem wojskowych), współpracujących nad przygotowaniami tej obrony;

5) wysuwania wobec władz wojskowych wniosków i postulatów, wypływających z racjonalnego ujmowania całości zagadnienia o. p. l. biernej.

(c. d. n.)

Kpt. inż. K. BIESIEKIERSKI

ZAGADNIENIA WENTYLACYJNE W OBRONIE PRZECIWLOTNICZEJ

Zabezpieczenie przeciwgazowe w większości pomieszczeń przeciwlotniczych ograniczy się do:

zapewnienia dostatecznej kubatury pomieszczeń (po 3 m^3 na osobę);

uszczelnienia wszelkich otworów (drzwi gazoszczelne, szczelne okiennice i t. p.);

stworzenia przedsionka gazowego;

będą to tak zwane pomieszczenia uszczelnione.

Tam jednak, gdzie przewiduje się w czasie ataku gazowego częste wyjścia nazewnątrz i wejścia do pomieszczenia (np. pomieszczenia komendy o. p. l., posterunków policji, punktów opatrunkowych), lub konieczne jest polepszenie warunków zdrowotnych ze względu na nadmierną ilość ludzi, przebywających wewnątrz ($N > V : 3$, gdzie N ilość ludzi, a V — objętość pomieszczenia w m^3), lub ze względu na konieczność zachowania przebywających tu ludzi w stałej gotowości do wytężonej pracy (pomieszczenia dla pogotowia) we wszystkich tych wypadkach konieczne jest dostarczenie zdrowego powietrza. To dostarczenie może się odbywać drogą nawietrzania czyli wentylacji, lub regeneracji drogą chemiczną. Ta ostatnia metoda jest bardzo skomplikowana i kosztowna, dlatego też ma bardzo słabe zastosowanie (w łodziach podwodnych).

W kilku artykułach zajmę się zagadnieniem, jak dostarczyć w odpowiedniej ilości zdrowe powietrze do pomieszczeń.

Przedewszystkiem należy określić, co nazywamy dostateczną ilością. Koło tego zagadnienia istnieje już bogata literatura, która jednak zagadnienie powyższe ujmuje w mniej lub więcej teoretyczny sposób. Wychodząc z założenia zanieczyszczania powietrza dwutlenkiem węgla, zawilgacania oraz pochłaniania tlenu, określano ile należy wprowadzać powietrza zzewnątrz, aby stan jego

wewnątrz utrzymać na poziomie wystarczającym dla zdrowia. Jednakże wszelkie te metody nie mogły ująć jednej okoliczności, a mianowicie stopnia wykorzystania doprowadzonego powietrza. Jeśli powietrze wprowadzone będzie w całej pełni wykorzystane, wówczas trzeba go mniej doprowadzić, aniżeli wówczas, gdy część jego wychodzi niewykorzystana. A ponieważ stopień wykorzystania zależy od szeregu okoliczności: otworów nawietrzających, miejsca znajdowania się ludzi, temperatury i t. p., wobec tego ten współczynnik, posiadający ogromne znaczenie, wymyka się z pod obliczeń. Wobec powyższego należy zadowolić się danemi przybliżonemi. Inż. Schoszberger w pracy swojej („Bautechnischer Luftschutz"), opierając się na doświadczalnych danych (dr. Heinrich, „Gasschutz im Luftschutz"), podaje normę 35 l/min. dla ludzi w spoczynku i 70 l/min. dla ludzi w ruchu, lub 50 l/min. jako wartość średnią, co wynosi 3 m^3/godz. Uważam normę tą za zupełnie wystarczającą. O ile jednak stawiamy warunek uzyskania nadciśnienia, to wówczas musimy wychodzić z założenia objętości pomieszczeń. Dla uzyskania nadciśnienia 2—3 mm sł. w. przy wentylatorach o ciśnieniu normalnie wymaganem w schronach szczelnych o rozmiarach około 100 do 200 m^3, norma powietrza odpowiada dwu- do 3-krotnej wymianie na godzinę. Powietrze doprowadzane musi być uprzednio oczyszczone z gazów bojowych, kurzu, wilgoci i ogrzane. Najważniejszą częścią składową urządzeń, normujących jakość powietrza, przeważnie wystarczającą, jest pochłaniacz przeciwgazowy. Oczyszczanie od kurzu jest wymagane w warunkach wyjątkowych i uskutecznia się je przy pomocy filtrów oleistych; odwilgacanie jest wymagane wyjątkowo: tam gdzie są specjalne wymagania suchości, np. w dużych centralach telefonicznych; ogrzewanie przeważnie ogranicza się do zwykłych piecyków.

1. Dobór wentylatora.

Istotną częścią instalacji nawietrzającej jest wentylator. Może mieć on napęd mechaniczny lub ręczny. Zostawiając narazie na boku wentylatory mechaniczne, gdyż nawet przy ich obecności z reguły pożądany jest, jako rezerwa, wentylator ręczny, zajmę się tym ostatnim. Pomijając różne urządzenia zastępcze w rodzaju miechu, jako pomysł mało wartościowy, przejdę do normalnych wentylatorów odśrodkowych ręcznych (ewentualnie nożnych). Wentylatory takie najlepiej odpowiadają naszym wymaganiom. Jakie są te wymagania? Na podstawie rozważań powyższych można określić drogę dla ustalenia mocy wentylatora, są to wymagania mocy.

Poza tem konstrukcja musi być solidna: obudowa sztywna, korba mocna i mocno osadzona, wszystkie połączenia i przekładnie, obliczone na obsługę niefachową, a więc należy uwzględnić możliwość gwałtownych obrotów korbą i t. p. Są to wymagania wytrzymałości.

Wreszcie wentylator musi pracować tak cicho, by szum jego jak najmniej zakłócał pracę. Z jednej strony osiągnie się to izolowaniem wentylatora od podłogi (drewniana podkładka), elastycznem obustronnem połączeniem z resztą instalacji, ewentualnie izolowaniem go od reszty pomieszczenia. Z drugiej zaś strony sama konstrukcja wentylatora powinna być tak pomyślana, by efekt akustyczny był jak najmniejszy. Są to wymagania akustyczne.

Wymagania mocy decydują o różnorodności zapotrzebowań i tem samem różnorodności typów. Moc wentylatora określa się ze wzoru:

$$N = \frac{H \cdot Q}{75 \cdot k}$$

gdzie k — współczynnik zależny od konstrukcji wentylatora; H — spręż; Q — wydajność.

Z drugiej zaś strony zależność między sprężem a wydajnością wyraża się pośrednio w ten sposób, że wydajności są proporcjonalne do pierwszych potęg ilości obrotów, zaś spręż do kwadratów ilości obrotów. Zwiększenie przeto ilości obrotów silniej odbija się na sprężu niż na wydajności powietrza.

Spręż, albo ciśnienie statyczne jest to ciśnienie wywierane na ścianki przewodów i służy do pokonania wszelkich oporów na drodze. Największy opór stawia pochłaniacz. Zależnie od tego, czy jest on suchy i jakiej jest wielkości, zmienia się ten opór. Przeciętnie wynosi on około 40 mm. sł. w. Dlatego też wymaga się od wentylatorów około 50 mm sprężu przy różnych ilościach przepuszczanego powietrza. Zasadniczo zmniejszenie ciśnienia przy tej samej ilości obrotów zwiększa wydajność. Dla danego wentylatora istnieje jednak jedno takie znaczenie sprężu H i wydajności Q, które najlepiej wykorzystują moc wentylatora. O mocy wentylatora decydują: konstrukcja wirnika (ilość łopatek i

kształt), obudowa wentylatora, wielkość otworów wyjściowych i wejściowych. Przez odpowiedni dobór uzyskuje się odpowiednią zmianę mocy. Zmniejszenie mocy można uzyskać w sztuczny sposób przez przydławienie zbyt silnego wentylatora, innemi słowy przez stworzenie w nim samym dodatkowego oporu. Będzie to jednak metoda rabunkowa, która nie może być tolerowana.

Nie mamy dotychczas ustalonych typów wentylatorów ręcznych, co z jednej strony utrudnia wszelkie projektowanie, z drugiej zaś racjonalne postawienie przemysłu wentylatorowego. Zbudowanie na zamówienie wentylatora danej mocy nie jest zadaniem łatwem i musi być poprzedzone szeregiem prób. O ile chodzi o wentylatory ręczne, gdyż temi będziemy się zajmować, stopniowanie ich jest bardzo ograniczone. Siła napędu może być tylko 1 lub 2 ludzi. Większa ilość ludzi jest nieekonomiczna, gdyż moc wzrasta znacznie słabiej niż ilość ludzi, ponadto są poważne trudności techniczne umożliwienia pracy więcej niż 2 ludziom jednocześnie. O ile przyjmiemy moc jednego człowieka 0,1 KM, wówczas jako maksymalną wydajność dla wentylatora ręcznego, obracanego przez jednego człowieka z szybkością 40 obrotów korby na minutę, współczynniku sprawności wentylatora 0,33 (przyjmuje się między 0,25 a 0,40), otrzymamy przy 50 mm. sł. w. ok. 3 m³/min.

$$N = \frac{50 \,.\, 3}{60 \,.\, 75 \,.\, 0{,}33} = 0{,}1 \text{ KM}$$

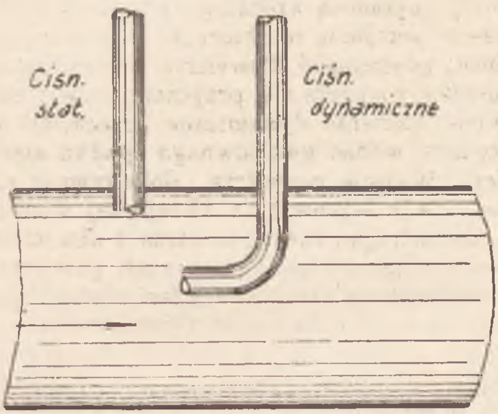
Inż. Schoszberger podaje wydajność wentylatora obracanego przez jednego człowieka na 2,4 m³/min. Dane te znajdują również potwierdzenie w tych badaniach, które przeprowadziłem nad wentylatorami różnych polskich firm. Jedynie wentylator o przekładni łańcuchowej dał ponad 3 m³/min.

Wentylator poruszany przez 2 ludzi da zwiększenie mocy najwyżej około 60%, czyli da 5 m³/min. W ten sposób otrzymujemy dwa typy wentylatorów. Typy wentylatorów wiążą się z typami pochłaniacza, z tą jednak różnicą, że średni typ pochłaniacza, przyjęty u nas, odpowiada pośredniej wartości obu powyższych typów, gdyż jest obliczony na 4 m³/min.; nadaje się on dla obu wentylatorów — wahanie oporu nowego pochłaniacza przy przepuszczaniu powietrza od 2,5 do 5 m³/min. waha się od 13 do 23 mm. sł. w. Pochłaniacz stanowi jednak dzisiaj najpoważniejszą pozycję w całej instalacji wentylacyjnej, gdyż koszt średniego pochłaniacza wynosi około 1080 zł., podczas gdy wentylatora około 250 do 400 zł. Wobec tego dla małych pomieszczeń należy wydajność wentylatora znacznie zmniejszyć i dostosować do małego pochłaniacza (cena 165 zł.), który jest obliczony na 0,6 m³/min., ewentualnie dla dwóch pochłaniaczy małych, włączonych równolegle — około 1,2 m³/min. Jak widzimy, dolne typy są podyktowane istniejącemi typami pochłaniaczy, mogą więc z czasem ulec zmianie, zależnie od tego, jakie wymagania wysunie życie; w przeciwieństwie do tego górne typy są podyktowane granicą mocy ludzkiej, są więc bardziej trwałe. Przypuszczam, że mogą zajść pewne zmiany w typach pochłaniaczy i otrzymamy pochłaniacz na 2,5 m³/min., któryby kosztował, opierając się na obecnych cenach pochłaniaczy, około 600 zł. Reasumując, opierając się na obecnych typach pochłaniaczy, mamy następujące typy wentylatorów: I — mały 0,6—1,2 m³/min., II — na jednego człowieka 2,5—3 m³/min., III — na dwóch ludzi ok. 5 m³/min.

Ustalenie wymagań, to jednak dopiero połowa zadania. Pozostaje jeszcze ustalenie metod badania wentylatorów przy odbiorze, czyli sprawdzenie w jakim stopniu są spełnione wymagania. Ułatwi to pracę konstruktorów wentylatorów, których zadanie nie jest łatwe wobec braku pełnej bezspornej teorji wentylatorów i są oni wobec tego pozostawieni własnemu doświadczeniu.

Pomiar mocy wentylatora opiera się na pomiarze sprężu i wydajności przy różnych oporach. Zmianę oporów uzyskuje się przez przydławienie na drodze wlotowej lub wylotowej. Zasadą wszelkich pomiarów jest ograniczenie przyrządów pomiarowych. Większość sposobów polega na pomiarze oddzielnie sprężu, oddzielnie wydajności. Spręż jest mierzony manometrem, przytem oś rurki jest włączona prostopadle do osi przewodu, gdyż ciśnienie statyczne jest wywierane na ścianki przewodu. Wydajność mierzy się anemometrem lub manometrem, mierzącym ciśnienie dynamiczne, a więc rurką załamaną, której oś w części z otworem jest równoległa do osi przewodu (rys. 1). Pomiary przy pomocy anemometru napotykają na duże zastrzeżenia. (rys. 2). Główną częścią anemometru jest delikatny wiatraczek, którego opór musi być niewielki i niezmienny. Wystarcza, naprzykład, wpro-

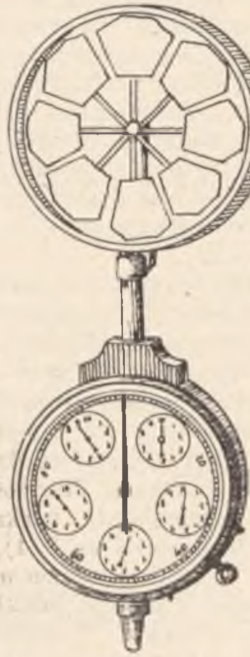
wadzenie anemometru pod zbyt silny prąd powietrza, aby anemometr się rozregulował. Ponadto anemometr przeważnie jest niewiele mniejszy od przewodu, w którym mierzy się powietrze, a ponieważ szybkości w przekroju nie są jednakowe, więc im większy anemometr, tem trudniej uchwycić średnią szybkość; z drugiej jednak strony, im anemometr jest mniejszy, tem jest mniej czuły, mniej dokładny. Wobec tego do pomiarów zasadniczych anemometr może być stosowany jedynie przy dużych przewodach, co w schronach przeciwlotniczych będzie miało wyjątkowe zastosowanie przy bardzo dużych instalacjach z wentylatorami mechanicznemi. Może on być natomiast z powodzeniem stosowany przy wszelkich pomiarach wstępnych, a w pierwszym rzędzie przy badaniu rozrządu



Rys. 1.

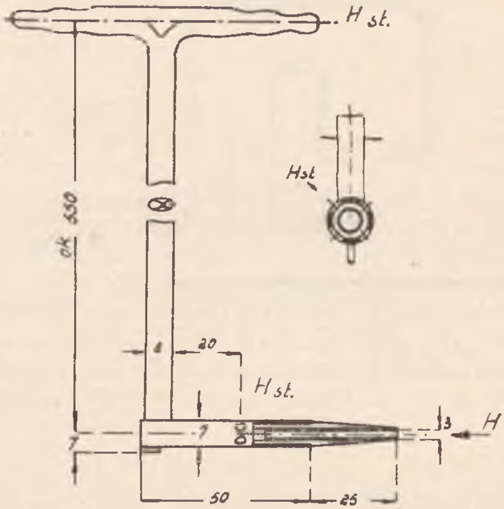
powietrza w poszczególnych pomieszczeniach, gdyż daje on łatwość odczytu oraz nie wymaga jakichkolwiek urządzeń pomocniczych (wpuszczanych rurek).

Mierzenie manometrem wydajności zapomocą pomiaru ciśnienia dynamicznego daje rezultaty dokładniejsze. Przez przesuwanie rurki można badać szybkości w różnych punktach przekroju, a więc łatwiej jest wyprowadzić średnią szybkość. Wadą tego pomiaru jest trudność dokładnego odczytu: przy wahaniach szybkości od 6,3 m/sek. do 10,5 m/sek, co odpowiada mniej więcej 3 do 5 m^3/min. w przewodzie o średnicy 100 mm., wahania manometru wynoszą od 2,5 do 6,7 mm. sł. w., co dokładnie uchwycić jest dość trudno. A ponieważ wahania są spowodowane z jednej strony różnicą szybkości w przekroju, z drugiej zaś strony różnicą wysiłków kręcącego w poszczególnych momentach, wobec tego otrzymujemy wielką skalę wahań, przyczem wartość średnia niekoniecznie jest



Rys. 2.

średnią arytmetyczną skrajnych odchyleń. Przy zastosowaniu mikromanometru odczyt jest dokładniejszy. Zato przyrząd jest bar-



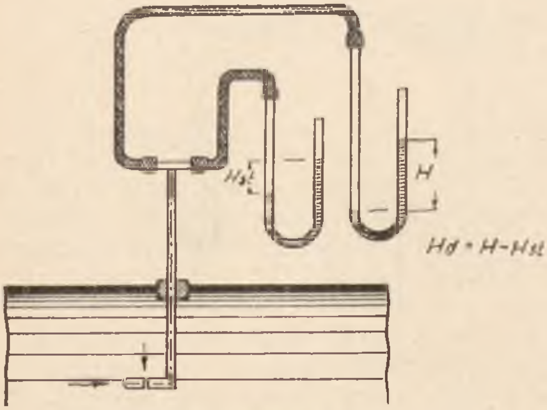
Rys. 3.

dziej skomplikowany, kosztowny, wymaga nader starannego ustawienia i jest bardzo czuły na wstrząsy. Wystarczy stanąć na des-

kę podłogi, na której stoi stołek z mikromanometrem, aby ten ostatni wnet zareagował w sposób dość gwałtowny.

Pomiar ciśnienia statycznego nie nastręcza specjalnych trudności. Wahania przy tym pomiarze również się obserwuje, nie są one jednak tak zasadnicze dla badań wobec dużej wartości spręża. Zastrzeżenia co do pomiarów w różnych punktach przekroju pozostają te same. Należy zwrócić uwagę, by pomiary były prowadzone w dostatecznej odległości od otworu wylotowego, aby obraz był możliwie niezakłócony.

Natomiast skojarzenie obu pomiarów nastręcza nowe trudności. Pomiar obu wielkości powinien teoretycznie być przeprowadzony w jednym punkcie i jednym momencie. Pierwszy warunek może nie być tak rygorystycznie traktowany i wystarczy mierzyć w pobliżu. Gorzej jest, gdy chodzi o uzgodnienie miejsca przekroju. Trudności te najlepiej usuwa specjalna rurka (Pitot, Prandtl'a lub Brabbée) (rys. 3, 4), która daje pomiary dokładnie w jednem miejscu dla obu manometrów. Pozostaje jednak warunek jednoczesności odczytów. Wahania manometrów następują tak szybko, że jednoczesność odczytów jest niemożliwa. Pozostaje więc inna droga: brać średnie arytmetyczne krańcowych odchyleń obu manometrów lub brać krańcowe dolne z krańcowemi górnemi dru-



Rys. 4.

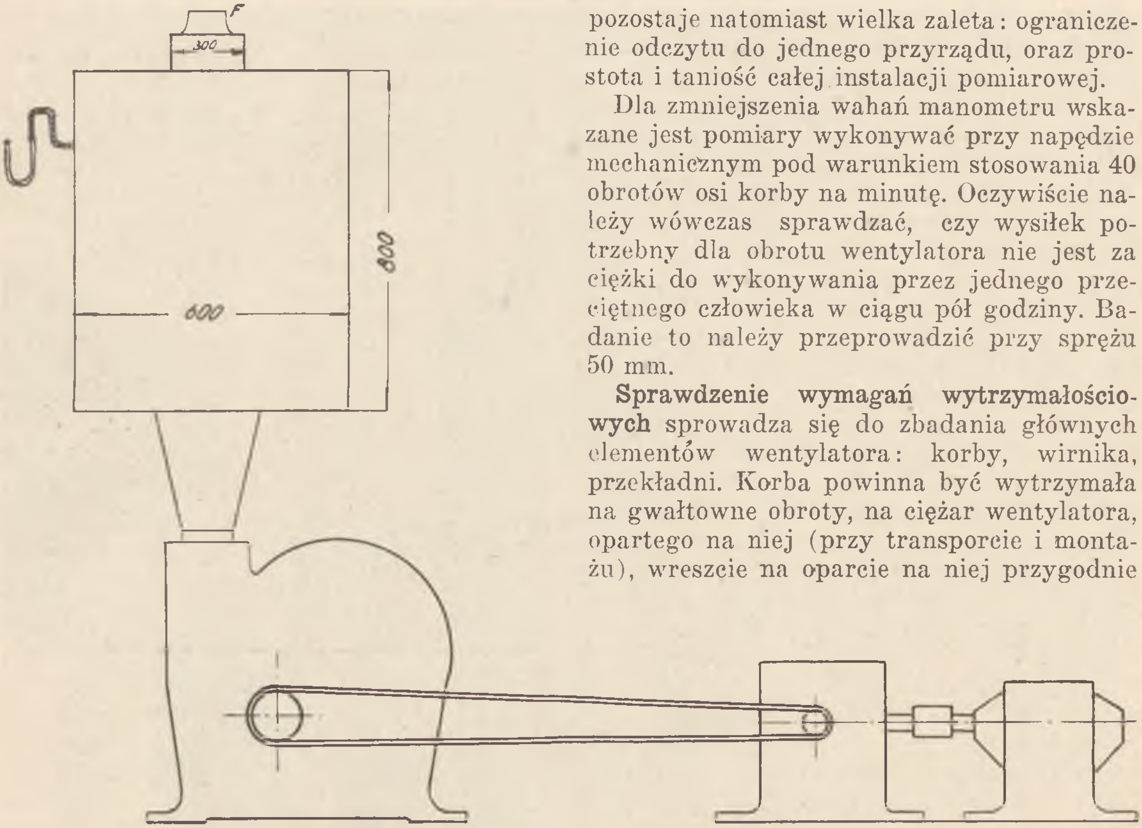
giego manometru. Ponieważ trudno ustalić jest prawo tych odchyleń, trzeba będzie kolejno wypróbować te metody, a wówczas uwypukli się przeciętny pomiar. Reasumując, pomiary manometryczne spręża i wydajności powinny być: 1) prowadzone przy pomocy rurki Pitot (lub innej), 2) ciśnienie dynamiczne wskazane jest mierzyć mikromanometrem. Miejsce pomiarów powinno być oddalone od końców przewodu na odległość nie mniejszą niż 2D, gdzie D — średnica przewodu. Pomiary manometryczne nie są tak narażone na błędy i niedokładności, jak anemometryczne. Należy jedynie uważać, by w wężu gumowym, łączącym manometr z rurką pomiarową, nie było śladu wody, żeby ciecz manometru była czystą wodą (ewentualnie lekko zabarwioną) i by manometr wisiał równo. Ustawienie mikromanometru musi być szczególnie staranne.

Większość wad poprzedniej metody pomiarów jest usunięta przy użyciu metody ze zbiornikiem dodatkowym (rys. 5). Idea tej metody jest następująca: wentylator jest połączony zapomocą krótkiego przewodu o łagodnem przejściu ze zbiornikiem blaszanym o dużej pojemności. Powietrze, wchodząc do zbiornika, rozpręża się, przyczem prawie całkowicie ciśnienie dynamiczne przechodzi w statyczne, wobec gwałtownego spadku szybkości. Wyjście powietrza dokonywuje się przez otwór lejkowaty o określonej wielkości. Rozpatrując ruch powietrza z obu stron otworu wyjściowego, mamy ruch powietrza przez określony otwór; ruch ten, abstrahując obecność wentylatora, jest wywołany nadciśnieniem jednej strony w stosunku do drugiej. Znając wielkość ciśnienia, powodującego ruch powietrza, można określić szybkość, a stąd, na podstawie wielkości otworu, wydajność.

$$Q = 228\ F\ \sqrt{H}\ \ m^3/\ min.$$

gdzie H — ciśnienie w mm. sł. w.; F — otwór w m^2; Q — wydajność.

W ten sposób jeden odczyt na jednym manometrze daje nam równocześnie ciśnienie całkowite, które może być brane za statyczne, oraz wydajność. Zasadniczo jest wykonany i drugi pomiar, a mianowicie otworu wyjściowego. W praktyce pomiary przeprowadza się w ten sposób, że posiadamy kilka (około 7) lejkowatych otworów o średnicach od 35 do 70 cm. Zakładając je kolejno, otrzymujemy kilka punktów wykresu. Łagodne lejkowate połączenie tworzy równomierny prąd i pozwala wielkość strumienia powietrza utożsamiać z wielkością otworu wylotowego. Dokonywanie pomiarów w ten sposób jest najprostsze i najpewniejsze i nie wymaga spe-



pozostaje natomiast wielka zaleta: ograniczenie odczytu do jednego przyrządu, oraz prostota i taniość całej instalacji pomiarowej.

Dla zmniejszenia wahań manometru wskazane jest pomiary wykonywać przy napędzie mechanicznym pod warunkiem stosowania 40 obrotów osi korby na minutę. Oczywiście należy wówczas sprawdzać, czy wysiłek potrzebny dla obrotu wentylatora nie jest za ciężki do wykonywania przez jednego przeciętnego człowieka w ciągu pół godziny. Badanie to należy przeprowadzić przy sprężu 50 mm.

Sprawdzenie wymagań wytrzymałościowych sprowadza się do zbadania głównych elementów wentylatora: korby, wirnika, przekładni. Korba powinna być wytrzymała na gwałtowne obroty, na ciężar wentylatora, opartego na niej (przy transporcie i montażu), wreszcie na oparcie na niej przygodnie

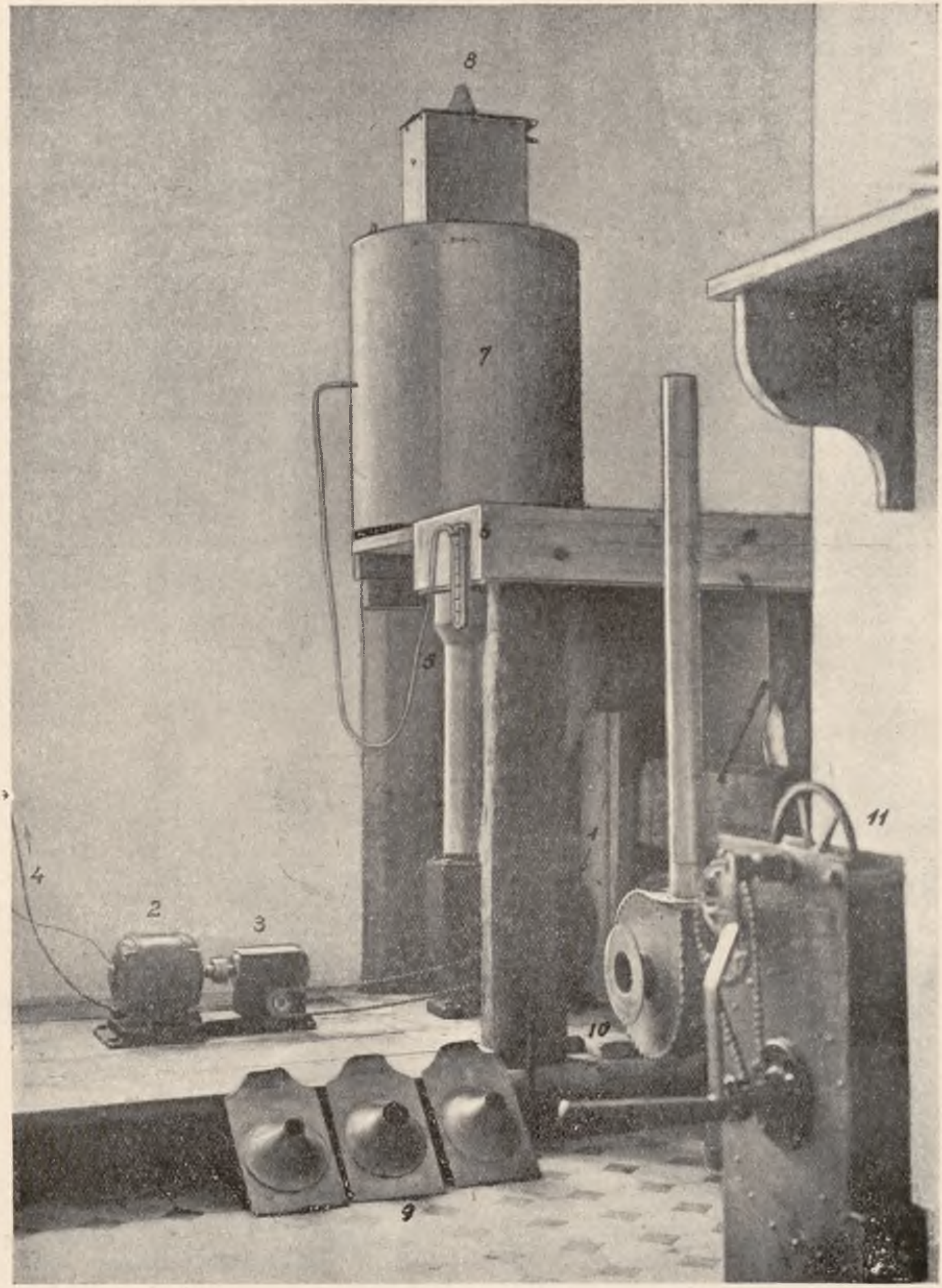
Rys. 5.

cjalnej wprawy, koniecznej naprzykład przy posługiwaniu się mikromanometrem.

Zarzuty przeciwko temu systemowi są następujące: 1) wymaga on specjalnego zbiornika, 2) traci się pewną część ciśnienia na podwójne rozprężenie, co znajduje swój wyraz w lekkiem nagrzaniu powietrza. Pierwszy zarzut odpada, gdy zważymy, że ograniczamy przyrządy pomiarowe do najprostszego — manometru, zaś zbiornik z łatwością może być wykonany sposobem gospodarczym. Drugi zarzut jest poważniejszy. Zważywszy jednak, że strata ciśnienia jest niewielka, że ciśnienie całkowite przyjmujemy za ciśnienie statyczne, że, w razie większego ubytku i potrzeby większej dokładności, możnaby ten ubytek zmierzyć przez pomiar temperatury, który nie podlega takim wahaniom, oraz wreszcie, że stawiamy wszystkie badane wentylatory w jednakowe warunki, możemy przejść nad temi zarzutami do porządku dziennego.

jakiegoś niewielkiego ciężaru. Wirnik powinien być trwale osadzony, by przy dłuższem używaniu nie rozluźniło się jego osadzenie. O ile badanie przeprowadza się motorkiem, zredukowanym do 40 obr./min., wówczas wskazane jest uruchomić wentylator na kilka godzin bez przerwy i zbadać go po tym czasie. Przekładnia nie może być zbyt delikatna, co ma miejsce przy dużej krotności. Dla sprawdzenia należy wykonać kilka raptownych obrotów korbą, przy których w delikatnej przekładni łamią się zęby. Należy również zbadać, czy system oliwienia jest w porządku.

Badanie akustyczne przeprowadzić jest najtrudniej, gdyż musi ono polegać na wrażeniach subjektywnych. W każdym bądź razie. o ile system wentylatora, który nie jest zabezpieczony akustycznie, uniemożliwia w pobliżu rozmowę normalną, wentylator należy odrzucić.



Rys. 6.

Uważam, że tak postawiony odbiór wentylatorów zapewni o. p. l. dobry sprzęt oraz narzuci przemysłowi wentylatorowemu jednolite wymagania.

Rys. 6. Instalacja dla pomiarów wentylatorów.

1. Wentylator mierzony.
2. Silnik elektryczny 0,5 KM.
3. Skrzynka przekładniowa.
4. Doprowadzenie prądu od tablicy rozdzielczej.
5. Przewód blaszany od wentylatorów do dodatkowego zbiornika.
6. Manometr.
7. Dodatkowy zbiornik.
8. Lejkowaty otwór wylotowy o świetle F.
9. Komplet końcówek lejkowatych.
10. 11. Wentylatory do prób.

Inż. STEFAN STAN. KOROLEC

IPERYT W TERENIE I NA PRZEDMIOTACH

CZĘŚĆ III.[1])

Zachowanie się iperytu na przedmiotach metalowych, drewnianych i innych.

„Należy pamiętać, że wszelkie materjały skażone są źródłem oparzeń".
(Regulamin Obrony Przeciwgazowej § 7).

Niezależnie od sposobu skażenia terenu iperytem, skaża się nietylko sam teren, ale też, w mniejszym lub większym stopniu, wszystkie objekty i przedmioty, które się na nim znajdują.

Przebywając zatem na terenie zaiperytowanym możemy być porażeni iperytem nietylko przez zetknięcie się z terenem jako takim, nietylko oparami iperytu znajdującemi się w powietrzu, ale też dotykając lub użytkując przedmioty znajdujące się na tym terenie.

W związku z powyższem niebezpieczeństwem przy likwidowaniu skutków napadów lotniczo-gazowych przewidziana jest konieczność odkażania wszystkich przedmiotów, które znajdowały się na terenie zaiperytowanym.

Ponieważ niebezpieczeństwo zakażenia powierzchni ciała przy użytkowaniu przedmiotów zaiperytowanych jest uzależniona od całego szeregu czynników, które decydują o łatwości z jaką iperyt może przenosić się z przedmiotu na ciało ludzkie, nieodzownem jest bliżej je rozpatrzeć. Pozwoli to nam w wielu wypadkach nietylko uniknąć oparzeń iperytowych, ale też da nam możność trafnego wyboru sposobu odkażania tych przedmiotów, przez co znacznie ułatwimy pracę związaną z likwidacją skutków napadu gazowego.

Czynniki, które decydują o powyżej wspomnianej zdolności przenoszenia się iperytu z przedmiotów na ciało ludzkie są następujące:

1) stopień skażenia zależny od ilości iperytu, znajdującego się na danym przedmiocie;
2) rodzaj materjału, z którego przedmiot jest sporządzony;
3) zachowanie się iperytu na powierzchni przedmiotu skażonego;
4) temperatura otoczenia i temperatura samego przedmiotu;
5) warunki atmosferyczne;
6) czas, który upłynął od chwili zaiperytowania przedmiotu do chwili jego użycia oraz
7) przeznaczenie i sposób użycia danych przedmiotów.

Biorąc pod uwagę wymienione czynniki rozpatrzmy kolejno zachowanie się iperytu na przedmiotach metalowych i drewnianych jako najbardziej rozpowszechnionych oraz na niektórych ważniejszych przedmiotach specjalnego użytku.

[1]) Cykl artykułów „Iperyt w terenie i na przedmiotach" zawiera następujące części:

Część I. Przenikanie iperytu przez skórę obuwia (ob. Biuletyn Gazowy Nr. 12/34).

Część II. Przenikanie iperytu przez materjały odzieżowe (ob. Przegląd Obrony Przeciwlotniczej i Przeciwgazowej Nr. 1/35).

Część III. Zachowanie się iperytu na przedmiotach metalowych, drewnianych i innych (ob. Przegląd Obrony Przeciwlotniczej i Przeciwgazowej Nr. 2/35).

Część IV. Zachowanie się iperytu w terenie.

Część V. Zachowanie się iperytu w wodzie.

Część VI. Zachowanie się iperytu w skórze ludzkiej. (Część IV, V i VI ob. dalsze numery Przeglądu Obrony Przeciwlotniczej i Przeciwgazowej).

Iperyt na przedmiotach metalowych.

Przedmioty metalowe iperyt zrasza tylko powierzchownie nie wnikając wgłąb masy metalu. Stopień skażenia przedmiotów metalowych, jak zresztą i wszystkich innych, jest uzależniony od tego, czy dany przedmiot został zroszony cieczą, mgłą czy też parą iperytową.

Para iperytowa skaża powierzchnię przedmiotów metalowych bardzo nieznacznie. W wyjątkowych jednak wypadkach, gdy powierzchnia metalu jest pokryta smarem i przebywa w atmosferze oparów iperytowych przez dłuższy przeciąg czasu, skażenie przedmiotu metalowego może być nawet znaczne.

Naogół jednak biorąc, wszystkie przedmioty metalowe, które były w zetknięciu z parą iperytową przez czas krótszy, nie ulegają skażeniu w tym stopniu, aby koniecznem było ich odkażanie. Zwykłe przetarcie takich przedmiotów miękką szmatą jest dostatecznym środkiem zapobiegawczym.

Odwrotnie, mgła iperytowa, a szczególnie przy niskiej temperaturze otoczenia, skaża powierzchnię przedmiotów metalowych bardzo znacznie i użytkowanie takich przedmiotów bez specjalnego odkażenia jest związane z niebezpieczeństwem spowodowania silnych oparzeń ciała.

W tych jednak wypadkach, gdy przebieg akcji ratowniczej w czasie napadu lotniczo-gazowego nie pozwala na najmniejszą stratę czasu, niezbędne do pracy przedmioty metalowe skażone nawet cieczą iperytową mogą być użyte bez specjalnego odkażania, po uprzedniem tylko dokładnem wytarciu szmatami ich powierzchni do sucha. Jeżeli przytem zachowamy pewną ostrożność przy obchodzeniu się z takiemi przedmiotami, naprzykład biorąc je do rąk poprzez rękawice, szmaty lub zwykły papier, możemy być zupełnie pewni, że oparzeń skóry nie spowodujemy.

Latem, przy temperaturze powietrza ponad 15° C. skażenie przedmiotów metalowych mgłą iperytową jest krótkotrwałe. Jeżeli przytem jest operacja słoneczna, to po upływie kilkunastu minut skażenie przedmiotu mgłą iperytową staje się równe skażeniu, spowodowanemu parą iperytową. Pewne jednak zastrzeżenie należy tu wprowadzić w stosunku do przedmiotów metalowych pokrytych smarami lub farbą wsiąkliwą dla iperytu. W tych wypadkach parowanie iperytu nie będzie tak intensywne, jak z czystej powierzchni metalu — znaczne ilości iperytu, rozpuszczone w smarze lub farbie będą przez czas dłuższy skażały dany przedmiot.

Iperyt ciekły, niezależnie od tego, czy bezpośrednio został wprowadzony na powierzchnię metalu, czy też trafił tam przy zetknięciu przedmiotu z tereniem zaiperytowanym, będzie powierzchnię metalu skażał przez czas dłuższy. Ilość przytem iperytu, która na powierzchni metalu może się utrzymać, uzależniona jest od chropowatości powierzchni przedmiotu metalowego, od obecności smarów i farb. Najmniejsza ilość iperytu będzie znajdowała się na przedmiocie metalowym o powierzchni gładkiej, największa — na powierzchni metalowej natłuszczonej lub pokrytej dowolnym smarem. W wysokim też stopniu trwałość iperytu na powierzchni przedmiotu metalowego jest uzależniona od temperatury otoczenia i temperatury samego przedmiotu. W niskich temperaturach, a szczególnie w pomieszczeniach zamkniętych iperyt ciekły na powierzchni metalu może utrzymać się całemi miesiącami; w temperaturze średniej, w miejscu przewiewnem czas trwania spada od paru dni do kilkunastu godzin, w temperaturach wysokich skażenie powierzchni metalu może nawet nie nastąpić. Tak naprzykład, każda ilość iperytu, która trafi na powierzchnię maszynerji (auta) silnie ogrzanej na skutek pracy, momentalnie wyparuje nawet w tych wypadkach, gdy powierzchnia metalu jest pokryta smarem.

Takie samoodkażanie się powierzchni metalowych (i innych), następuje również przy bardzo silnym ruchu powietrza, ocierającego się o powierzchnię skażoną (samoloty).

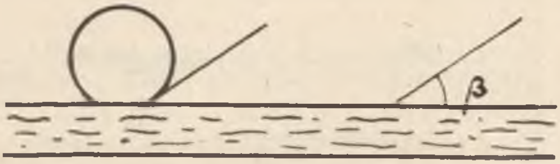
Przechodząc zkolei do omówienia zachowania się samego iperytu na przedmiotach metalowych muszę zaznaczyć, że własność rozpełzania się iperytu po powierzchni metalu nie jest tak znaczna, jak to zostało w literaturze rozreklamowane.

Rozpełzanie się dowolnej cieczy po powierzchni ciał stałych jest uzależnione z jednej strony od siły adsorbcyjnej powierzchni (energji powierzchniowej) danego ciała stałego i jej charakteru, z drugiej zaś strony od napięcia powierzchniowego (energji powierzchniowej) cieczy i jej gęstości. Im większą siłę adsorbcyjną posiada powierzchnia danego ciała stałego oraz im mniejsze napięcie powierzchniowe i gęstość posiada ciecz,

tem znaczniej będzie się ona po powierzchni ciała stałego rozpełzała. Z tego wynika, że napięcie powierzchniowe cieczy, to jest ta siła, która przeciwdziała rozwijaniu się swobodnej powierzchni cieczy, będzie też hamowała przyciągające działanie sił występujących na powierzchni ciała stałego.

Napięcie powierzchniowe niektórych cieczy.

Nazwa substancji	Temperatura pomiaru w C°	Napięcie powierzchniowe w dyn/cm²	Uwagi
Rtęć	15	436,0	
Woda	20	75,0	
Iperyt ch. cz.	15	41,3	
Nitrobenzen	20	41,8	
Chlorobenzen	25	32,9	rozpuszczalniki iperytu
Benzen	20	28,8	
Nafta	25	26,4	
Czterochlorek węgla	20	25,7	
Alkohol etylowy	20	22,0	



Rys. 7.

Porównywując zachowanie się różnych cieczy na powierzchni metalowej (rys. 7, 8, 9, 10) w odniesieniu do wielkości ich napięcia powierzchownego stwierdzimy, że:

1. Rtęć, posiadając bardzo duże napięcie powierzchniowe będzie z ogromną siłą skupiała swe cząsteczki, nadając swoim kroplom, umieszczanym na powierzchni metalowej (i innej) formę kulistą. Zjawiska zwilżania i rozpełzania się obserwować tu nie będziemy. (rys. 7).

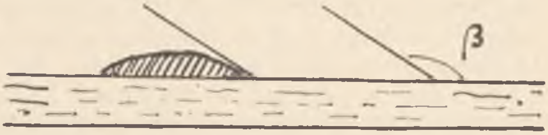


Rys. 8.

2. Kropla wody zwilża powierzchnię metalu, zachowuje jednak formę sferyczną (rys. 8). Napięcie powierzchniowe wody niedopuszcza do rozpełzania się cieczy.

3. Kropla iperytu na powierzchni metalu ma wygląd jak na rys. 9. Stwierdzamy tu znaczne zwilżenie powierzchni metalu. Dążenie do rozpełzania się jest bardzo nieznaczne i przy krótkim czasie obserwacji nie daje się zauważyć.

O ile jednak powierzchnia metalu nie jest idealnie gładka, a posiada w miejscu zetknięcia z iperytem rysy, będziemy obserwowali



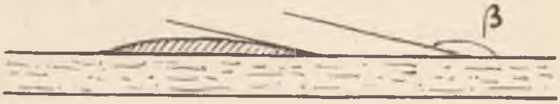
Rys. 9.

powolne rozpełzanie się iperytu wzdłuż tych rys.

4. Umieszczając wreszcie na powierzchni metalu kroplę nafty (benzyny, alkoholu) będziemy obserwowali bardzo znaczną łatwość zwilżenia powierzchni i szybkie rozpełzanie (rys. 10).

Porównywując z rys. 7, 8, 9 i 10 kąty β, utworzone przez powierzchnie kropli cieczy w miejscu zetknięcia się jej z powierzchnią metalową widocznem jest, że kąt ten w miarę obniżania się wartości napięcia powierzchniowego staje się coraz bardziej rozwartym.

Jeżeli następnie będziemy badali zachowanie się na czystej powierzchni metalowej kro-



Rys. 10.

pli roztworu iperytu, np. w czterochlorku węgla, nafcie lub chlorobenzenie, to stwierdzimy zwiększenie zdolności zwilżania i jak gdyby pewne zwiększenie własności rozpełzania się.

Na podstawie tych doświadczeń możemy stwierdzić, że zarówno iperyt chemicznie czysty, techniczny, jak i stosowane w pociskach roztwory iperytu w rozpuszczalnikach, posiadają znaczną łatwość zwilżania powierzchni metalu, natomiast rozpełzanie ich jest bardzo ograniczone.

W tych wypadkach, gdy powierzchnia przedmiotu metalowego jest pokryta smarem,

to w zależności od pochodzenia tego smaru iperyt będzie zachowywał się na takiej powierzchni różnie.

Na powierzchni pokrytej np. wazeliną iperyt trzyma się zwarcie, w postaci dość wypukłych kropelek (rys. 11). Rozbijając te krople mechanicznie, np. przez rozcieranie,



Rys. 11.

nie będziemy obserwowali rozmazywania się iperytu, a rozdrabnianie się tych kropelek na coraz to mniejsze, które stopniowo zanikają.

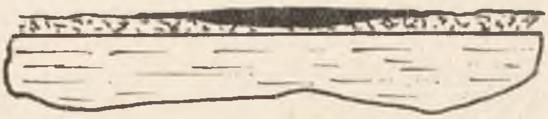
Świadczy to, że iperyt w wazelinie rozpuszcza się bardzo powoli i niechętnie.

Na powierzchni metalowej, pokrytej smarem pochodzenia tłuszczowego lub jednym z rozpuszczalników iperytu (np. nafta, benzyna) iperyt będzie znacznie się rozpełzał. (rys. 12).

Zjawisko to tłumaczy się znaczną rozpuszczalnością iperytu w tych substancjach. Przytem zaznaczyć należy, że rozpełzanie to będzie tem szybsze, im mniejszą gęstość posiada rozpuszczalnik iperytu.

Na powierzchni metalowej, zabezpieczonej farbą wsiąkliwą dla iperytu, iperyt będzie się trzymał początkowo zwarcie, a następnie zacznie przenikać poprzez warstwę farby lub też zacznie się w niej stopniowo rozpuszczać (rys. 13).

Wnioski praktyczne, jakie dadzą się wysnuć na podstawie rozpatrzonych własności zachowania się iperytu na powierzchniach przedmiotów metalowych są następujące:



Rys. 12.

1. Ponieważ iperyt nie wnika wgłąb metalu, skażenie przedmiotów metalowych mgłą i cieczą iperytową jest bardzo znaczne.

2. Znajdujący się na powierzchni przedmiotu metalowego iperyt można bardzo łatwo usunąć niezależnie od tego, czy powierzchnia metalu jest czysta, czy też pokryta smarem.

W obu wypadkach przedmiot metalowy wyciera się miękką szmatą do sucha, a następnie przeciera się szmatą zwilżoną w nafcie lub benzynie. Po usunięciu tym sposobem resztek iperytu odkażoną powierzchnię metalową wyciera się czystą szmatą do sucha i o ile jest to wymagane, lekko pokrywa się ją smarem konserwującym.

W tych wypadkach, gdy przepisy, dotyczące konserwacji precyzyjnych przedmiotów metalowych (broń, przyrządy pomiarowe) nie dopuszczają używania przy ich oczyszczaniu żadnych substancyj poza ustalonym smarem konserwującym, odkażanie według mnie można przeprowadzić następująco: zaiperytowany przedmiot wyciera się do sucha miękkiemi szmatami, a następnie przeciera się parokrotnie szmatami zwilżonemi danym smarem konserwującym. Po tym zabiegu wyciera się przedmiot do sucha, a następnie, o ile



Rys. 13.

tego wymaga przepis, pokrywa się go lekko warstwą tegoż smaru konserwującego.

3. Odkażanie przedmiotów metalowych pokrytych farbami konserwującemi jest bardzo trudne i niekompletne, gdyż usuwając iperyt z powierzchni przedmiotu, nie możemy go usunąć z masy farby. Gruntowne odkażenie takiego przedmiotu wymaga usunięcia farby lub też stosowania środków niszczących iperyt. Ten ostatni sposób z wielu jednak względów jest niewskazany.

4. Odkażanie przedmiotów metalowych o powierzchni szorstkiej lub chropowatej, w zagłębieniach której iperyt może być utrzymywany ze znaczną siłą, wymaga użycia większych ilości rozpuszczalników (przecierania szmatami zwilżonemi 4—6-krotnie) i potem dokładnego ich usunięcia.

Szczegółowe omówienie kwestji odkażania przedmiotów metalowych podam w artykule „Odkażalniki i ich zastosowanie”.

c. d. n.

Mr. ZYGMUNT MARYNOWSKI

PLAN ODKAŻANIA

Podstawą pracy służby odkażającej względnie zainteresowanych władz danego miasta powinien być w zakresie tej służby we wszystkich okresach o. p. l. biernej plan odkażania, czyli plan organizacji i funkcjonowania służby odkażającej w tem mieście. Aby plan ten mógł być podstawą pracy, powinien być tak skonstruowany, żeby uwidoczniał dla danego miasta w sposób przejrzysty i zarazem dokładny:

1) stan organizacji służby odkażającej, niezbędny do przeprowadzenia skutecznego i celowego odkażenia w przewidywanym zakresie,

2) faktyczny stan organizacji służby odkażającej w danym okresie czasu;

oraz, by umożliwiał:

1) szybkie uruchomienie służby odkażającej z chwilą zarządzenia pogotowia przeciwlotniczego,

2) szybkie i celowe dysponowanie jednostkami organizacyjnemi służby odkażającej w okresie alarmu lotniczego oraz likwidacji skutków nalotu nieprzyjacielskiego.

Przystępując do opracowania planu odkażania należy rozpocząć od ustalenia istniejącego stanu organizacji służby odkażającej, czyli: ilości drużyn odkażających, ich rozmieszczenia w mieście, rodzajów (miejskie, specjalne, w objektach), wyposażenia i składu personalnego oraz ilości punktów odkażających, odkażalni i składów odkażalników, ich rozmieszczenia w mieście, przeznaczenia, pojemności i wyposażenia.

Niezbędne jest następnie ustalenie kolejności ważności odkażania różnych punktów miasta, jak objektów, ulic, placów względnie dzielnic ze względu na ich znaczenie dla państwa oraz dla normalnego biegu życia w mieście, w szczególności dla wznowienia normalnego ruchu. Rodzaj zabudowań i prewencja przeciwgazowa, zagęszczenie ludności w mieście oraz czynniki socjalne (np. nędza) również nie pozostają bez wpływu na ustalenie kolejności odkażania.

Na podstawie znajomości powyższych danych można już przystąpić do opracowania stanu organizacji służby odkażającej, któryby łącznie z innemi elementami obrony przeciwgazowej zapewnił conajmniej minimum bezpieczeństwa przeciwgazowego. Zagadnienie to nie jest łatwe nawet na papierze, gdyż musi być rozwiązane realnie. Można się zresztą spierać co do znaczenia zwrotu: „minimum bezpieczeństwa przeciwgazowego". W każdym razie na trafność projektowanego, niezbędnego stanu organizacji służby odkażającej składają się dwa elementy, będące zarazem sprawdzianami tych projektów: realność, która wypłynie przy opracowywaniu planu uzupełnienia braków w ciągu kilku powiedzmy lat, oraz celowość rozplanowania w mieście jednostek organizacyjnych służby odkażającej, która w pewnej mierze może być wypróbowana w czasie ćwiczeń o. p. l. biernej.

Mając na względzie powyższe uwagi, należy:

1) opracować spis objektów, w których muszą być zorganizowane drużyny odkażające. Służba odkażająca powinna być wprawdzie zorganizowana we wszystkich objektach, jednakże dla komendanta o. p. l. biernej największe znaczenie mają te drużyny, które w razie potrzeby mogą być przez niego wezwane.

2) ustalić ilość, rozmieszczenie, przewidywany zakres działania, wyposażenie (rodzaj sprzętu odkażającego — ręczny, maszynowy) i ilość członków drużyn odkażających ogólnego działania (miejskich),

3) ustalić ilość, rozmieszczenie, pojemność i wyposażenie punktów odkażających, odkażalni, składów odkażalników,

4) przyjąć do wiadomości stan projektowanej służby odkażającej specjalnej (przewidzianej dla potrzeb własnych innych służb o. p. l. biernej).

Ustalenie rozmieszczenia poszczególnych jednostek organizacyjnych służby odkażającej oraz przypisanie im przewidywanych zakresów działania jest oczywiście ściśle związane z kolejnością ważności odkażania różnych punktów miasta oraz z wielkością i rodzajem tych punktów.

Zestawienie projektowanego stanu organizacji służby odkażającej ze stanem istniejącym stanowi wzmiankowaną na początku tego artykułu podstawę pracy pokojowej w zakresie służby odkażającej, gdyż umożliwia

opracowanie istotnych braków tej służby oraz planu uzupełnienia tychże braków, rozłożonego w razie potrzeby na pewną ilość lat.

Dalszym etapem pracy jest przygotowanie wszelkich materjałów niezbędnych do sprawnego funkcjonowania służby odkażającej w okresie pogotowia przeciwlotniczego oraz alarmu i likwidacji.

Celem umożliwienia szybkiego uruchomienia służby odkażającej z chwilą zarządzenia pogotowia przeciwlotniczego, należy przygotować szczegółowe instrukcje dla kierowników poszczególnych jednostek organizacyjnych służby odkażającej danego miasta, a więc dla szefa służby odkażającej, dla komendantów punktów i drużyn odkażających, odkażalni, składów odkażalników.

Każda z powyższych instrukcyj powinna być tak zbudowana, aby umożliwiała danemu komendantowi czy szefowi jak najszybsze przygotowanie do pracy powierzonej mu jednostki organizacyjnej. Instrukcja taka powinna więc z jednej strony zawierać spis kolejnych przewidywanych czynności, które dany kierownik powinien wykonać z chwilą zarządzenia pogotowia przeciwlotniczego, z drugiej zaś strony — wszelkie materjały niezbędne do wykonania tych czynności,, jak np. — odnośnie komendanta drużyny — spis członków danej drużyny odkażającej, jej wyposażenie, przewidywany zakres działania (zaznaczony na mapce miasta, czy dzielnicy) i t. p.

Duża uwaga powinna być zwrócona na środki umożliwiające szybkie i celowe dysponowanie jednostkami organizacyjnemi służby odkażającej w okresie nalotu oraz likwidacji. Do środków tych należy zaliczyć — poza sprawnem funkcjonowaniem służby alarmowo-rejestracyjnej — posiadanie jasnego obrazu stanu organizacji służby odkażającej danego miasta. Obraz taki można uzyskać przez naniesienie na mapę punktów i drużyn odkażających z zaznaczeniem przypuszczalnych rejonów ich działania, odkażalni, składów odkażalników oraz przez barwne zaznaczenie na tejże mapie kolejności odkażania W razie potrzeby — również inne dane, np. punkty wodne. Przez zaznaczenie na takiej mapie miejsc upadku bomb gazowych oraz zasięgu obłoków gazowych, odczytuje się jasny obraz sytuacji gazowej.

Mapa powyższa, obok spisu znajdujących się w dyspozycji jednostek organizacyjnych służby odkażającej, wykazu kolejności odkażania oraz meldunków służby obserwacyjno-rejestracyjnej i patroli rozpoznawczych stanowi podstawę do dysponowania.

Plan odkażania został omówiony z punktu widzenia przydatności do różnych celów. Przy opracowywaniu planu odkażania niezbędne jest oczywiście usystematyzowanie materjału przez dokonanie podziału zagadnień organizacyjnych na grupy.

Plan odkażania stanowi część planu obrony przeciwgazowej, z którym powinien być łącznie opracowywany ze względu na ścisłą współzależność poszczególnych elementów tej obrony.

Podobnie dla objektów powinny być przygotowane plany odkażania, względnie plany obrony przeciwgazowej, stanowiące część planów o. p. l. biernej odnośnych objektów. W tym jednak wypadku zagadnienie jest, nagół biorąc, bez porównania prostsze. Trudności mogą powstać jedynie w objektach specjalnych.

Planów odkażania objektów dotyczą te same uwagi, które zostały wysunięte przy omówieniu planu odkażania miasta.

Plany odkażania zarówno miast, jak i objektów powinny być stale aktualizowane w miarę rozrostu względnie zmian stanu istniejącego służby odkażającej. Powinny być również sprawdzone w czasie ćwiczeń o. p. l. biernej według zgóry opracowanej metody sprawdzania.

OPLG ZAGRANICĄ

ORGANIZACJA OBRONY PRZECIWLOTNICZO-GAZOWEJ

SOWIETY.

Rozmieszczenie sił i środków o. p. l. g.

Fachowa prasa sowiecka coraz częściej omawia sprawy zaopatrzenia bojowego służb obrony przeciwlotniczo-gazowej oraz rozmieszczenia sił i środków o. p. l. g. w chwili alarmu lotniczego. Rozważania na ten temat prowadzone są w płaszczyźnie teorji, jednak, ze względu na ich ciekawe ujęcie, pragniemy zapoznać z niemi naszych czytelników.

Oto jak na to zagadnienie zapatruje się jeden z wybitniejszych autorów.

Na wstępie podnosi on, że rozmieszczenie sił i środków o. p. l. g. jest najważniejszym czynnikiem obrony, jaki wypływa z zadań i charakteru służby oddziałów o. p. l. g. Przytem brane tu jest pod uwagę rozmieszczenie poszczególnych oddziałów z chwilą ogłoszenia alarmu lotniczego, jak również rozmieszczenie magazynów materjałowych głównych i etapowych.

Każdy oddział na sygnał alarmu lotniczego powinien znaleźć się tam, skąd go będzie najłatwiej przerzucić w miejsce, ustalone na podstawie wywiadu i oceny sytuacji. Według ogólnych danych oddział powinien mieć wyznaczone miejsce pośrodku tego rejonu, na którego terenie ma działać. Jednakże w praktyce wybór stanowiska oddziału będzie uzależniony od różnych czynników, które mogą stanowić o zaniechaniu stosowania takiego geometrycznego ustalenia stanowisk. Do tych czynników będą należały: bezpieczeństwo gazowe dzielnicy, bezpośrednia bliskość od miejsca prawdopodobnego bombardowania, utrudnione wyjście w przewidzianych kierunkach albo brak dogodnych i najkrótszych dojść do objektów, wymagających obrony i t. p.

Pozatem wogóle jest pożądane, a nieraz nawet bezwzględnie konieczne odpowiednie rozmieszczenie części oddziałów, mających specjalne zadanie natychmiastowej likwidacji skutków nalotu nieprzyjacielskiego na najważniejsze objekty, bez żadnych rozkazów zgóry.

Takiemi objektami, które powinny być wzięte pod uwagę w planie rozmieszczenia oddziałów i sekcyj obrony miejscowej, będą: główne objekty przemysłowe w danym ośrodku, których obrona jest konieczna, instytucje partyjne (w Z. S. R. R.) i rządowe, szpitale, urządzenia komunikacyjne na najważniejszych arterjach ruchu, główne sieci elektryczne, wodociągowe i t. p.

Automatyczne wystąpienie oddziałów do pracy zapewnia możliwie najszybsze zlikwidowanie skutków nalotu, gdyż nie traci się czasu na oczekiwanie wyników wywiadu (rozpoznania) i rozkazów. Jednocześnie ten sposób odciąża cokolwiek sztaby które w pierwszych chwilach napadu lotniczego będą miały nadmiar pracy.

Tak więc, oddziały trzeba rozmieszczać na przecięciu się kierunków do najważniejszych objektów w danej dzielnicy (rejonie), uwzględniając przytem możność specjalnego przeznaczenia danego oddziału i automatycznego uruchomienia go, w należytej odległości od czułych objektów, żeby jednocześnie nie były rażone i t p.

Każdy dowódca oddziału lub sekcji, po wyznaczeniu mu przez komendę nadrzędną rejonu rozmieszczenia, powinien przeprowadzić osobiście wywiad tego rejonu i oznaczyć dokładnie miejsce dla swego oddziału. Przytem należy wziąć pod uwagę, że żaden z oddziałów z reguły nie powinien być skupiony. Rozczłonkowanie oddziału na sekcje wskazane jest w celu uniknięcia dużych strat w ludziach od jednego trafienia; jednocześnie pozwala to na ukrycie poszczególnych sekcyj za zasłonami i pod dachami i ochronienie ich w ten sposób od działania odłamków bomb oraz gazów parzących.

Wywiad, przeprowadzony przez dowódcę oddziału osobiście, służy również do wyznaczenia przez niego miejsc dla obserwatorów, którzy będą meldowali o każdorazowem trafieniu bomby w rejonie rozmieszczenia oddziału. Obserwatorzy powinni być tak ustawieni, żeby mieli dobre pole widzenia w potrzebnych kierunkach.

Te wskazania przewidują zasadnicze warunki rozmieszczenia oddziałów obrony miejscowej. Jeżeli jednak w skład tych oddziałów wchodzą sekcje o różnych specjalnościach, wtedy wybór miejsca dla oddziału musi odpowiadać i innym wymaganiom.

Jednostki, działające w dzielnicach, jako przeznaczone do natychmiastowego użycia, powinny być z reguły rozmieszczane w pobliżu posterunków obserwacyjnych, gdyż w ten sposób zapewniona będzie łączność ze sztabem dzielnicy, jakoteż z organem rozpoznawczym posterunku. Jeżeli jednak umieszczenie oddziału w pobliżu posterunku obserwacyjnego jest niemożliwe lub niecelowe, wtedy łączność z komendantem dzielnicy może być utrzy-

mywana przy użyciu najbliższego aparatu telefonicznego mieszkaniowego lub biurowego. Niezbędnem jest, żeby odpowiednim komendom były znane numery tych aparatów.

Oddziały dzielnicowe, jako podległe komendantowi dzielnicy, powinny być rozmieszczone w myśl przytoczonych wyżej zasad.

Oddziały drugiego rzutu, t. zn. oddziały znajdujące się w bezpośredniej dyspozycji komendantów rejonów albo miasta (punktu), muszą być rozmieszczane stosownie do przewidywanych dla nich zadań.

Jednak część sił powinna stanowić rezerwę komendanta miasta (punktu). Rezerwa ta nie powinna przekroczyć 1/3 wszystkich sił i środków o. p. l. g., za wyjątkiem pogotowi przeciwpożarowych, które będą wykorzystywane na innych zasadach i które zawsze w całości podlegają komendantowi miasta. Taka podległość pogotowi przeciwpożarowych bezpośrednio komendantowi miasta jest konieczna, ponieważ w czasie napadów lotniczych zwykłem zjawiskiem będzie mnogość pożarów, powstałych w krótkim okresie czasu, a wtedy centralizacja oddziałów przeciwpożarowych pozwoli na szybkie i masowe użycie ich w miejscach najważniejszych.

Niektóre sekcje przeciwpożarowe (a niekiedy i całe oddziały) mogą mieć powierzone sobie specjalne zadania gaszenia pożarów, jeżeliby te wybuchły w objektach szczególnie ważnych. Takie sekcje do gaszenia innych pożarów nie będą używane.

Rozmieszczenie oddziałów, ubezpieczających komendy i dowodzenie, podlega następującym wymaganiom:

1) posterunki obserwacyjne i służby bezpieczeństwa (ochrony porządku) rozmieszcza się tak, żeby ogarnęły obserwacją najważniejsze odcinki i punkty dzielnicy;

2) oddziały służby łączności z reguły przydzielane są do poszczególnych sztabów;

3) komendy powinny być rozmieszczane zgodnie z wymaganiami kierowania akcją, jednakże nie w bliskości objektów wrażliwych.

Punkty sanitarno-ratownicze (punkty pierwszej pomocy) należy rozmieszczać po jednym na dzielnicę, jeżeli powierzchnia tejże nie przekracza 4 km². Powinny być one umieszczane pośrodku dzielnicy, ponieważ patrole sanitarno-ratownicze nie miałyby inaczej możności donieść w porę z krańców dzielnicy rannych i zatrutych gazami. Kąpieliska należy urządzać wszędzie, gdzie tylko można.

Na zakończenie autor stwierdza, że opracowanie planów rozmieszczenia poszczególnych komend i oddziałów służb o. p. l. g. stanowi zadanie komendanta o. p. l. miasta (ośrodka, punktu) w okresie przygotowawczym. Jednak plany te będą ulegały zmianom w miarę powiększania się ilości sił i taktyki przeciwnika oraz równocześnie ze zmianami, zachodzącemi w konfiguracji lub w przeznaczeniu budynków w danem mieście.

Do tych tematów powrócimy jeszcze.

TECHNIKA OBRONY PRZECIWLOTNICZO-GAZOWEJ

NIEMCY.

Wyposażenie patroli rozpoznawczych.[1])

W grudniowym (12-ym) numerze „Gassschutz und Luftschutz" z 1934 r. kpt. policji F. Themme (Berlin) podaje ekwipunek personelu patroli rozpoznawczych.

W skład wchodzą przedewszystkiem: gumowe ubrania ochronne, gumowe buty ochronne, gumowe rękawice i maska przeciwgazowa. Jako środek lokomocji służy rower.

Praca podczas wykrywania gazów bojowych w terenie, który mógł ulec skażeniu, polega w pierwszym rzędzie na wstępnem rozpoznaniu wzrokowem i przy pomocy powonienia. Ponieważ rozpoznanie zapomocą zmysłu powonienia jest, przy odpowiednim wyszkoleniu, bardzo czułe — praca patrolu zatem opiera się na stwierdzeniu obecności chemicznych środków bojowych w powietrzu przez wąchanie (t. zw. Schnüffelprobe"). Do wykrywania obecności gazów bojowych przez wąchanie prób powietrza skażonego, bez jednoczesnego narażenia się na skażenie, służą specjalne zawory umieszczone w maskach przeciwgazowych. Umożliwiają one zaczerpnięcie przy oddechu nieznacznej, a zatem nieszkodliwej dla ludzkiego organizmu próbki skażonego powietrza, która jednakże jest wystarczająca dla wykrycia ewent. obecności gazu bojowego.

Na rys. 14 widzimy jeden typ zaworu tego rodzaju, kręcany w razie potrzeby w gniazdo pochłaniacza. Zawór działa przez naciśnięcie dźwigni, które w ten sposób daje dostęp powietrzu do wnętrza maski z pominięciem pochłaniacza (rys. 15). Inny rodzaj zaworu, umieszczonego w masce właściwej przedstawiony jest na rys. 16.

Wykrywanie obecności chemicznych środków bojowych zapomocą zmysłu powonienia może zostać uzupełnione przez użycie specjalnie skonstruowanego wykrywacza (rys. 17). Składa się on z pomp-

[1]) Ob. „Biuletyn Gazowy" Nr. 2 r. 1934, str. 25.

ki (rys. 18) o dwóch tłokach, noszonej na pasie w pochwie aluminjowej i z małego podręcznego laboratorjum, zawartego w skrzynce aluminjowej, przytroczonej do pasa. Skrzynka (rys. 19) ta zawiera:



Rys. 14.

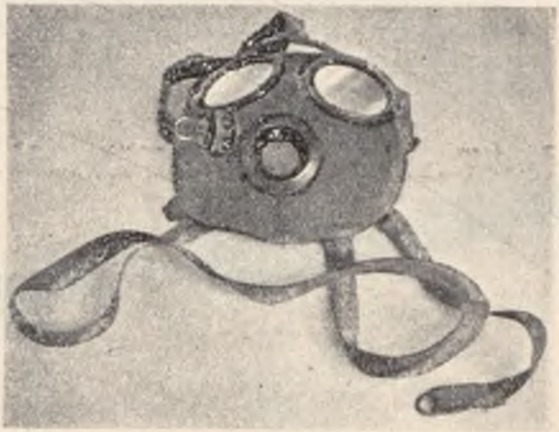
probówki (sączki), lejek papierowy i odczynniki. Chcąc zbadać zawartość powietrza wyjmuje się pompkę, nasadza na nią próbówkę, działającą jako sączek i przesysa przez nią powietrze. W porowatem dnie sączka (próbówki) gromadzą się ewent.



Rys. 15.

zawarte w powietrzu chemiczne środki bojowe i dają się rozpoznać zapomocą odpowiednich odczynników.

Ekwipunek uzupełnia plecak z aluminjum (rys. 20), który zawiera szereg pustych naczyń szklanych o pojemności od 50—500 cm^3, przeznaczonych na



Rys. 16.



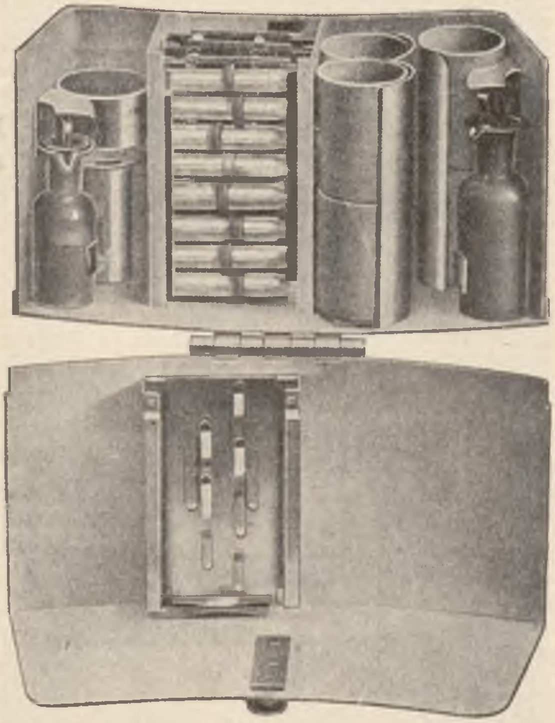
Rys. 17.

próbki skażonego terenu oraz przyrządy pomocnicze: nożyce, nóż, szpadelek, cęgi, szczypczyki i łyżkę. Pozatem znajdują się w plecaku: bibuła filtracyjna, wata opatrunkowa, czterochlorek węgla, pa-



Rys. 18.

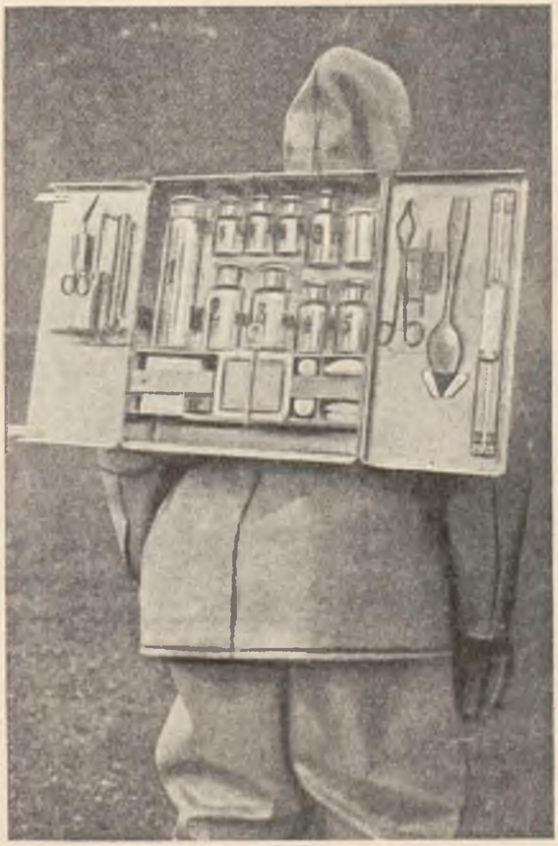
pierki odczynnikowe i ołówek, oraz wapno chlorowane w szczelnem opakowaniu wraz z naczyniem do rozrabiania papki dla odkażania ludzi podczas pracy w terenie zagazowanym.



Rys. 19.

Plecak jest umocowany przy pomocy taśm gumowych.

Do wyposażenia patrolu rozpoznawczego należą jeszcze chorągiewki i znaki ostrzegawcze.



Rys. 20.

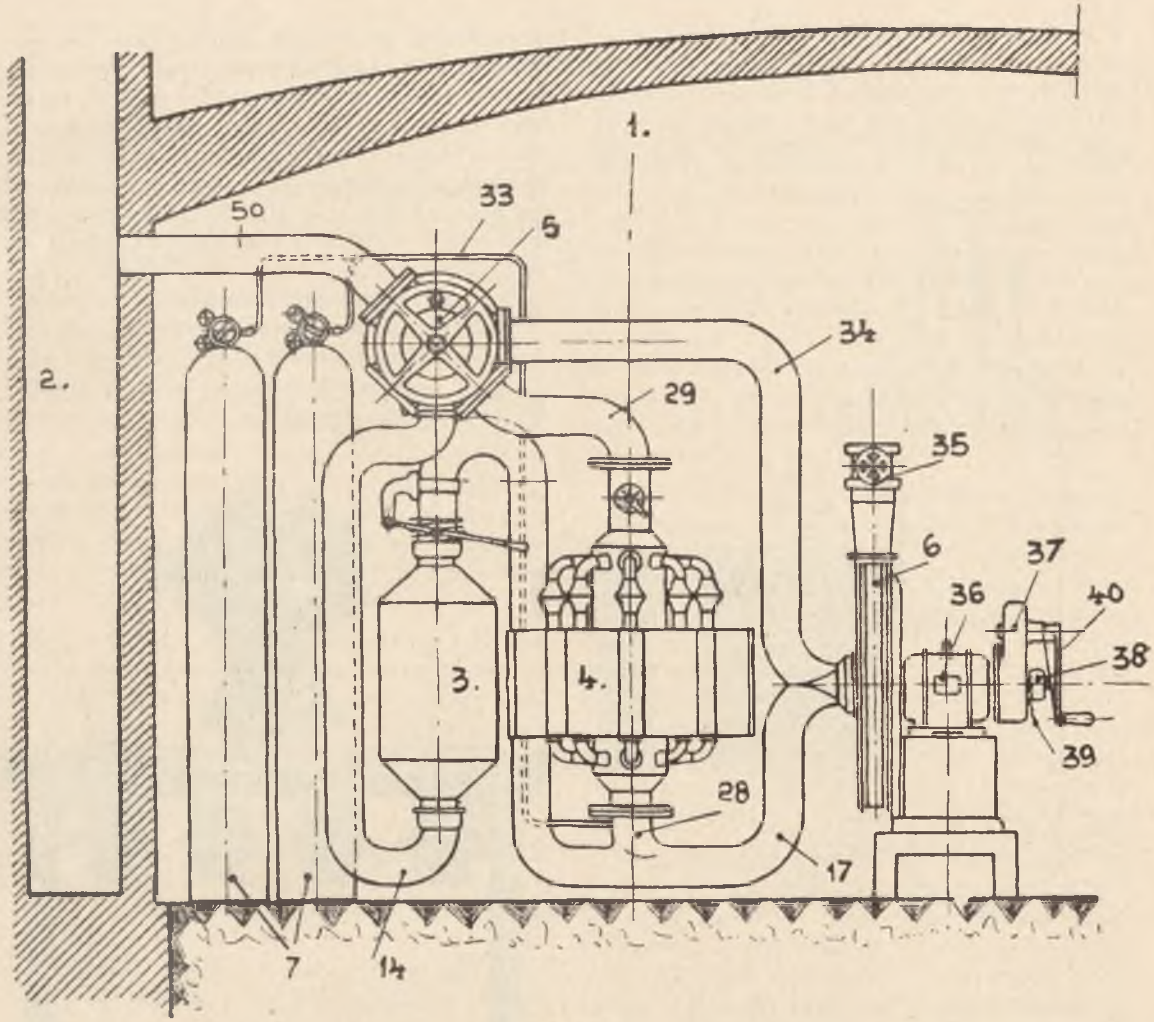
ITALJA.

Instalacja wentylacji w schronach.

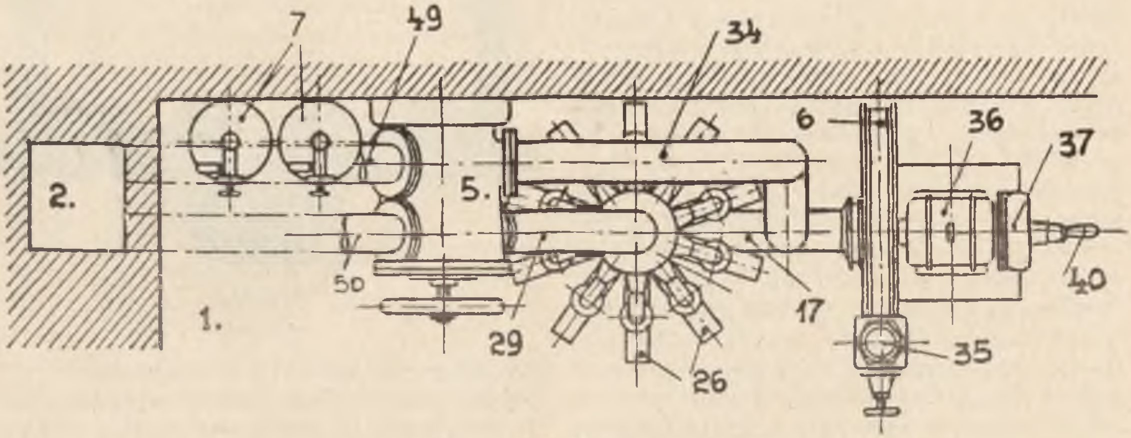
W nr. 11-m z 1933 r. miesięcznika „Il Politecnico“ wydawanym w Milano, Francesco Mariani opisuje instalację wentylacyjną dla schronów przeciwlotniczych produkcji zakładów I. C. A. w Bergomi.

Schron (rys. 21 i 22) posiada dwa systemy wentylacji: zewnętrzny i wewnętrzny. W pierwszym wypadku powietrze przechodzi przez komin (2) zasysane wentylatorem (6). Przechodzi ono przez rurę (50), dalej zawór (5), przypominający swoją konstrukcją stawidło przy turbinach. Po przejściu przez zawór powietrze idzie przewodem (34) do otworu wlotowego wentylatora (6). Zostaje ono za jego pomocą wtłoczone do wnętrza schronu. Wentylator jest napędzany przez silnik elektryczny (36), jednakże na wypadek zepsucia się przewodów elektrycznych jest dołączony napęd ręczny (37—40). Do odprowadzenia zużytego powietrza służy rura sięgająca prawie do podłogi schronu.

Tak wygląda instalacja do zasilania schronu powietrzem z zewnątrz. Na wypadek zaś zatrucia powietrza nazewnątrz, przekręcamy zawór (5) i wte-

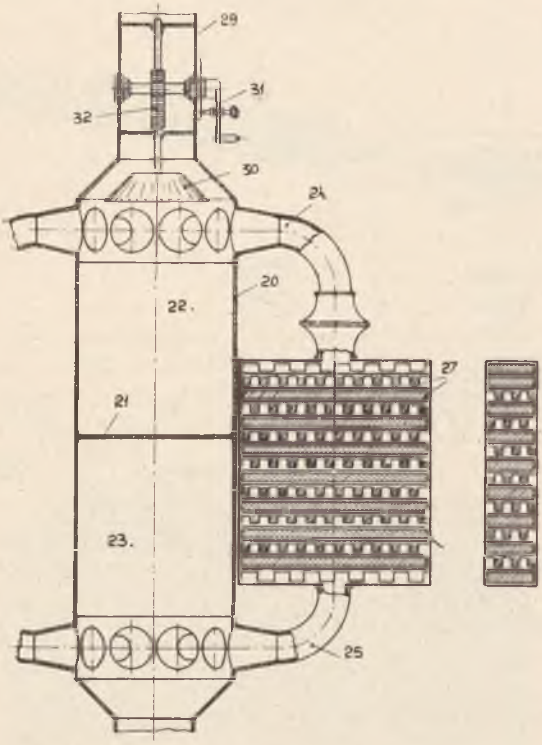

1.
2.
3.
4.
5
6
7
14
17
28
29
33
34
35
36
37
38
39
40
50

Rys. 21.


1.
2.
5.
6
7
17
26
29
34
35
36
37
40
49
50

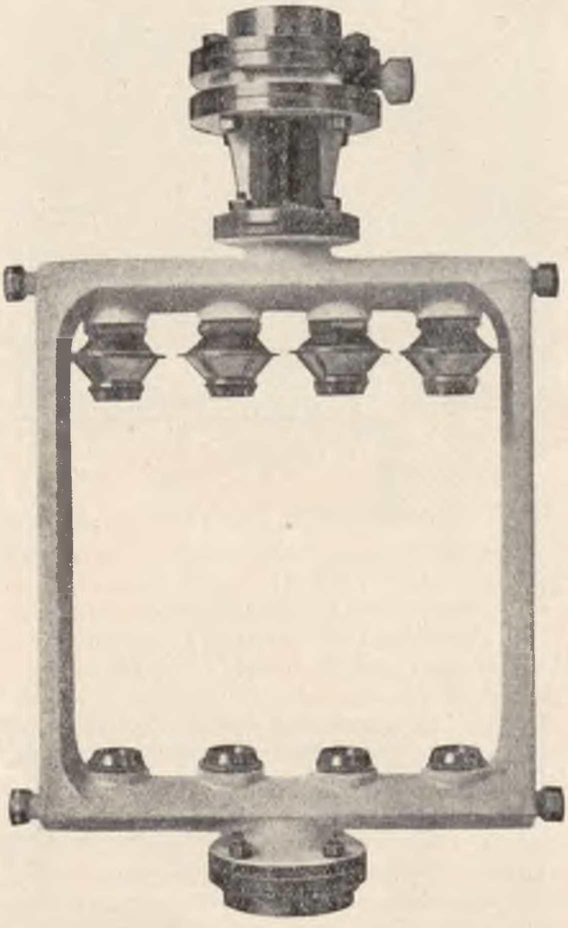
Rys. 22.

cy wyłączamy wszelką styczność z atmosferą zewnętrzną. Przechodzimy teraz na wewnętrzny obieg powietrza. Zasadniczem źródłem do oddychania stają się butle ze sprężonym tlenem (7), który przez zawory redukcyjne przepływa do rury (28).



Rys. 23.

Wentylator zasysa powietrze znajdujące się w schronie przez otwory ogniw pochłaniaczy (4). W ten sposób zostaje oczyszczone zużyte powietrze przez pochłonięcie CO_2 oraz uzupełnione dopływem tlenu z butli. Tlen z butli (7) miesza się w przewodzie (28) z powietrzem oczyszczonem w pochłaniaczu (4) oraz (3). Instalacja oczyszczająca powietrze zbudowana jest w ten sposób, że można zapomocą specjalnego uchwytu stosować kilka różnych pochłaniaczy. Przy ciśnieniu 50—80 mm. sł. w. przechodzi przez pochłaniacze od 60 do 140 litrów powietrza na minutę. Jedna baterja pochłaniaczy jest w stanie pochłonąć około 400 litrów CO_2. Doświadczenia wykazały, że czas służby pochłaniacza wynosi średnio 4 godziny, a więc w wypadku konieczności pozostawania w schronie przez 24 godziny, należy przygotować po jednym pochłaniaczu (rys. 23) na każdych 3-ch ludzi oraz rezerwę 6 ogniw (27) na każdego człowieka. Ogniwa powinny być tak wykonane, aby można je było przechowywać przez dłuższy okres czasu. Pochłaniacze łączy się w baterje po 3 lub 4 sztuki w uchwycie, wyposażonym w zawory, umożliwiające zamianę poszczególnych członów bez zatrzymania pracy całości (rys. 24). Pozatem uchwyt do ogniw posiada kilka kraników, na które nasadza się gumową rurkę na wypadek przerwy w pracy wentylatora. W tym wypadku znajdujące się w schronie powietrze przechodzi przez pochłaniacz i dostaje się do płuc przez rurkę gumową, trzymaną w ustach człowieka znajdującego się w schronie. Okoliczność ta ma umożliwić ludziom, znajdującym się w schronie, oddychanie jeszcze przez pewien czas po zatrzymaniu wentylatora i zużyciu całego zapasu tlenu. W normalnych wypadkach oczyszczone powietrze przechodzi



Rys. 24.

przewodem (29) do zaworu rozdzielczego, dalej do zbiornika (3), z którego następnie idzie przez rurę do wentylatora. Po drodze miesza się z tlenem i przez wentylator dostaje się do schronu.

DZIAŁ BUDOWLANY

NIEMCY.

Współdziałanie pruskich państwowych urzędów budowlanych przy urządzaniu (budowie) schronów.

(Zentralblatt der Bauverwaltung, 3/1934).

(Rd. Erl. d. F. M. 3.I.1934 r.).

Wydane przez niemieckie ministerstwo lotnictwa rozporządzenie o środkach dla obrony przeciwlotniczej ludności cywilnej zawiera rozdziały o schronach, współdziałaniu policji budowlanej w prowadzeniu i stosowaniu pewnych przepisów, o środkach ochronnych w budownictwie krajowem oraz powołaniu urzędów doradczych budownictwa o. p. l.

Współdziałanie pruskich państwowych urzędów budowlanych jako technicznych doradców policji budowlanej, zostanie ponadto uporządkowane przepisami wykonawczemi. W sprawie wprowadzenia przez państwowe organy budowlane specjalnych środków w budowlach państwowych, wydane zostało zalecenie następującej treści:

Przygotowanie schronów w budowlach państwowych jest obowiązkiem (zadaniem) państwowych urzędów budowlanych. Zagadnienie przystosowania odpowiednich do tych celów pomieszczeń powinny one wyjaśnić i ustalić z intendenturą tych gmachów. Współdziałać w tej pracy powinny lokalne organy policyjne, w zakres obowiązków których wchodzi obrona przeciwlotnicza. Współdziałanie to jest szczególnie ważne tam, gdzie kolejność przygotowań musi być ustalona, w zależności od stopnia ewentualnego niebezpieczeństwa. Może się naprzykład zdarzyć, iż położenie jakiegoś gmachu w granicach danej gminy jest tego rodzaju, że zmusza do potraktowania go jako położonego w strefie zagrożonej.

Ścisła współpraca pruskich urzędów budowlanych z lokalnemi urzędami policyjnemi a jednocześnie z organizacją państwowego związku obrony powietrznej leży w interesie państwa. Odnośne przepisy, dotyczące budownictwa cywilnego, są miarodajne i stosowane również w odniesieniu do budynków i gmachów państwowych.

Zatwierdzanie projektów (szkiców) pomieszczeń schronowych przez okręgowych prezydentów, względnie przedkładanie ich do zatwierdzenia do ministerstwa, jest wymagane jedynie w wypadku, gdy koszty odnośnych przeróbek wymagają takiej aprobaty w celu uwzględnienia przez urzędy budowlane. I tak specjalne urządzenia, np. pomieszczeń dla służb o. p. l. g. w budynkach państwowych, przy których wymagana jest większa rozbudowa, muszą być przedkładane przed wykonaniem do zatwierdzenia odnośnym władzom. Przepisy z dn. 4 grudnia 1933 r. — V 16 Nr. 63/kc-24 przewidują sposób otrzymania potrzebnych funduszów przez poszczególne okręgi. Rozporządzenia wykonawcze o postawieniu odnośnych budowli w stan pogotowia będą ogłoszone.

Kredyty budowlane i remontowe nie mogą być wykorzystywane na cele budownictwa schronowego. Tam jednakże, gdzie odnośne władze uznają za możliwe wykonanie schronów z funduszów będących obecnie w ich dyspozycji, mogą one w granicach posiadanych środków technicznych i pod kierownictwem technicznem urzędów budowlanych rozpocząć odnośne prace. Przygotowanie schronów powinno być traktowane przez odnośne władze jako zadanie pilne, a tam, gdzie sprawa finansowania nie jest jeszcze ustalona, należy podjąć roboty przygotowawcze.

Urzędy budowlane obowiązane są również współdziałać przy tworzeniu publicznych schronów zbiorowych w budowlach państwowych. Należy zaznaczyć, że umiejscowienie, ilość i rozmiary publicznych schronów zbiorowych opinjować powinny lokalne władze policyjne. Urzędy budowlane mają decydować o konieczności przeróbek budowlanych i wyposażeniu schronów w porozumieniu z władzami lokalnemi oraz państwowym związkiem obrony powietrznej. Według rozporządzenia ministra skarbu z dnia 28 września 1933 r. na koszty kierownictwa należy przewidzieć 5% od kwot preliminowanych na koszty budowy. Koszty jak i bezpośrednie kierownictwo budową schronów zbiorowych obciążają samorządy. Po dostarczeniu przez zainteresowane samorządy odnośnych środków, państwowe urzędy budowlane obowiązane są podjąć prace nad budową schronów zbiorowych. Siły fachowe pomocnicze mają być dostarczone przez biura prezydentów prowincji. Szczegółowe rozporządzenie w tej sprawie będzie wydane dodatkowo.

W nowowznoszonych budowlach pomieszczenia schronowe powinny być z reguły przewidziane, a plany ich mają być uzgodnione z lokalną władzą policyjną. Przy planach przedkładanych do zatwierdzenia należy przedstawiać warianty powstałe

ze względu na wymagania lokalne, oraz zwiększone koszty, spowodowane przez wprowadzenie tych zmian.

W wykonaniu niniejszego rozporządzenia ministerstwo oczekuje od wszystkich urzędników państwowych władz budowlanych, że w każdym wypadku budowy publicznych schronów zbiorowych, nawet nie w budynkach państwowych, prowadzone każdorazowo na zapotrzebowanie lokalnych władz policyjnych, względnie samorządowych — okażą oni pomoc techniczną i ułatwią wykonanie zadania swą współpracą opartą na doświadczeniu i wiedzy.

DZIAŁ LEKARSKI

N. N. Jelański, D. N. Lubodzki, J. G. Golandski: **Transfuzja krwi po zatruciu dwufosgenem i uzupełnienie krwi.**

(Woj. med. żurnał 4 1933 r.).

Autorowie przeprowadzali na psach cały szereg doświadczeń, które miały na celu sprawdzenie skuteczności niektórych metod ratowniczych stosowanych po zatruciu gazami duszącemi. Doświadczenia przeprowadzili zapomocą dwufosgenu (superpalit, chloromrówczan trójchlorometylu, Perstoff). Interesowała ich szczególnie wartość transfuzji krwi, w danym wypadku. Okazało się, że transfuzja krwi wykonana po 1 godz. i 20 minut do 4 godzin po zatruciu psa dwufosgenem nie dawała żadnego efektu leczniczego. Taksamo transfuzja wykonana po upuście krwi nie dała prawie żadnego rezultatu, gdyż wykazała tylko nieznaczny wpływ na sekrecję płuc. Najlepsze wyniki osiągali autorzy po wczesnym upuście krwi w ilości 1—2% ciężaru ciała, i później, bo dopiero w 2—3 dni potem wykonanej transfuzji krwi. Następnie przeprowadzili autorzy ciekawe doświadczenia nad toksycznością krwi psów zatrutych dwufosgenem. W tym celu przelewali krew psów zatrutych — psom zdrowym, w czasie 1—4 godzin po zatruciu, zupełnie bez szkody, gdyż krew psów zatrutych nie wykazywała żadnych toksycznych własności. Doświadczenia powyższe potwierdzają dotychczasowe metody ratownicze w okresie ostrego obrzęku płuc po zatruciu gazami duszącemi. Głównym środkiem ratowniczym jest upust krwi z żyły, w ilości 5—10 cm³ na każdy kg. wagi ciała. Przytem zaznacza się, że nie wolno po upuście krwi wprowadzać do żył żadnego płynu zastępczego, a więc nie wolno bezpośrednio po upuście krwi wykonywać ani infuzji, ani transfuzji. Jest to zresztą zupełnie zrozumiałe, gdyż upust krwi po zatruciu gazami duszącemi ma na celu odruchowe spowodowanie wessania płynu obrzękowego z płuc, z powrotem do obiegu krwi, a więc jednem zdaniem: usunięcie obrzęku płuc. Gdybyśmy krew upuszczoną zastąpili roztworem fizjologicznym, czy nawet krwią transfundowaną z innego osobnika, nie uzyskalibyśmy tego upragnionego odruchu wstecznego, wsysania płynu obrzękowego z płuc do krwi. Jeśli do wydatnego upustu krwi doda się jeszcze inhalacje tlenu od 4—6 litrów na minutę, oraz injekcję kofeiny lub kamfory w oliwie — dla wzmocnienia serca — pierwsza pomoc będzie bardzo skutecznie przeprowadzona. Zaznaczyć jeszcze należy, że upust krwi może być wykonany tylko w okresie ostrego obrzęku płuc, a więc w okresie t. zw. sinicy zwykłej, podczas gdy w okresie sinicy bladej, nie wolno go wykonywać, gdyż osłabione silnie serce nie wytrzymałoby tego zabiegu.

Co do braku toksycznych składników w krwi psów zatrutych dwufosgenem, można powiedzieć, że znaną jest rzeczą oddawna działanie raczej miejscowe dwufosgenu, które wyraża się w uszkodzeniu dróg oddechowych, aż do pęcherzyków płucnych włącznie. Krwi dwufosgen nie zatruwa. Może on spowodować częściowy rozkład krwi w płucach przy silnem stężeniu, ale nie powoduje powstawania żadnych toksycznych ciał w krwi.

Otto Muntsch: **Zmiany w krwi po zatruciu gazami bojowemi jako czynnik ułatwiający rozpoznanie.**

(Klin. Wschr. Nr. 13, 1934 r.).

Autor przeprowadził cały szereg doświadczeń na zwierzętach. Przy doświadczeniach z iperytem okazało się, że pary iperytu powodują w obrazie krwi podobne zmiany, jak iperyt płynny po zadziałaniu na skórę. Pary iperytu dają te zmiany w krwi może nawet wyraźniej zaznaczone. Zmiany te w obrazie krwi są następujące: obniżenie liczby czerwonych ciałek krwi i zawartości hemoglobiny, silnie zaznaczona neutropenja po przemijającej neutrofilji, bardzo wyraźna limfocytoza po przemijającej limfopenji, specjalne postacie granularne i degeneracja segmentowo jądrzastych. W okresie rekonwalescencji pomnaża się silnie liczba limfocytów i powracają znów eozynofile. Szybkość opadania czerwonych ciałek krwi jest z reguły już po 3—4 godzinach podwyższona do granicy między normalnym a anormalnym stanem. Te ciekawe spostrzeże-

nia mają swe znaczenie prognostyczne. Autor jest tego zdania, że można np. obrzęk płuc i jego rozwój względnie ustępowanie i znikanie osądzać według narastania, względnie opadania zawartości hemoglobiny. Autor podkreśla bardzo silnie wielką wartość badania obrazu krwi po zatruciu gazami bojowymi.

A. Kling: **Chemiczne procesy w płucach, po zetknięciu z pewnemi gazami szkodliwemi, które były używane jako gazy bojowe, oraz mechanizm obrzęku płuc.**

(C. R. hebd. S. Ac. Sci. 1933 r.).

Autor dochodzi do bardzo ciekawych wniosków przy rozważaniu działania gazów duszących, takich, jak chlor, brom, fosgen i t. p. Mianowicie według niego przyczyna silnej absorbcji tych gazów przez tłuszcze i bardzo silne ich działanie na miąższ płucny, tkwi w możliwości reakcji, jaka zachodzi między temi gazami a sterinami, które w szczególnie wielkim procencie (0.4%) znajdują się w tłuszczach płucnych. Cholesteryna zatraca przez zmiany w budowie cząsteczkowej (jak np. nasycenie wiązania podwójnego lub wytworzenie estrów), swą zdolność czynienia tłuszczów hydrofilnemi. Połączenia addycyjne cholesteryny z gazami duszącemi, jak np. chlor czy brom, powstają łatwo, jeśli zetkniemy wyciąg z tłuszczów płucnych nawet ze słabem stężeniem tych gazów. Miąższ płucny i zwierzęta oddychające w słabem nawet stężeniu tych gazów podlegają temu samemu procesowi. Fosgen, dwufosgen i trójfosgen tworzą z cholesteryną estry chlorokwasowęglowe. Ester ten uzyskano w czystym stanie w postaci krystalicznej. Określenie tego estru w tłuszczach jest możliwe pewną metodą, którą autor podaje. Autor dopatruje się przyczyny ostrego obrzęku płuc w tem, że część cholesteryny w tłuszczach płucnych przechodzi w związek nieaktywny (nie czyniący tłuszczów hydrofilnemi), po takich gazach, jak chlor, brom, fosgen, dwufosgen i trójfosgen.

Jul. Belárs: **Zatrucie siarczanem miedzi.**

(S. v. Verg. Nr. 4, 1933 r.).

Autor opisuje śmiertelne samobójcze zatrucie siarczanem miedzi kobiety 57-letniej. Kobieta zażyła około 40 gr. tego związku, po rozpuszczeniu go w wodzie. Śmierć nastąpiła dopiero po 144 godzinach z powodu osłabienia serca.

W. Liebscher: **Leczenie ostrego zatrucia fosforem.**

(Med. Kl. 30, 1934 r.).

Autor podaje po ostrem zatruciu fosforem kombinowane injekcje cukru gronowego i insuliny wśródżylnie i zaznacza, że działanie tych injekcyj jest bardzo skuteczne.

KOMITETY DOMOWE OBRONY PRZECIWLOTNICZO-GAZOWEJ

Służba odkażająca

Dla zrozumienia istoty i celu odkażenia musimy sobie uprzytomnić, czem zagraża ludności cywilnej ewentualne zastosowanie chemicznych środków bojowych w przyszłej wojnie.

Wyobraźmy sobie miasto lub osiedle bezpośrednio po napadzie lotniczym, w którym zostały również użyte bomby gazowe. Skutkami wybuchów bomb gazowych będą przeważnie długotrwałe plamy chemiczne z rozlanych lub rozbryzganych gazów bojowych na ulicach, placach, podwórkach i we wnętrzach trafionych domów. Jednym z najniebezpieczniejszych chemicznych środków bojowych jest iperyt, wytwarzający długotrwałe plamy chemiczne o działaniu parzącem. Przy zastosowaniu iperytu względnie innych podobnych w działaniu środków chemicznych teren skażony przez wybuchy bomb gazowych będzie przedstawiał tak długo niebezpieczeństwo zatrucia, jak długo na nim istnieć będą plamy z tych środków bojowych.

Będą one uniemożliwiały nietylko wznowienie normalnego życia mieszkańców domu, ale jednocześnie sparaliżują w dużej mierze akcję ratowniczą i techniczną, zmierzającą do zlikwidowania skutków napadu. Aby temu zaradzić, należy usunąć t. zn. zniszczyć pozostałe po napadzie i nadal działające chemiczne środki bojowe. Takie niszczenie ga-

zów bojowych, zatruwających skażony teren, nazywamy odkażaniem. Oddziały zaś, przeznaczone do tej służby, noszą nazwę drużyn odkażających.

Odkażanie polega na niszczeniu środków chemicznych zapomocą odkażalników, które powodują ich rozkład i tem samem pozbawiają działania trującego.

Naturalnemi odkażalnikami są: słońce, powietrze i woda. Działają one wprawdzie skutecznie, jednakże w większości wypadków zbyt powoli i dlatego musimy stosować odkażalniki chemiczne, które działają pewnie i szybko.

Trwale i szybko unieszkodliwiają chemiczne środki bojowe: roztwory wodne mydła szarego, roztwory wodne sody, chlor, wapno chlorowane suche oraz jego roztwory wodne i mieszaniny z wodą.

Odkażanie jest umiejętnością, która wymaga szczegółowych wiadomości i wielkiej wprawy, nabytej przez gruntowne wyszkolenie i częste ćwiczenia praktyczne. Wynika to z konieczności stosowania różnych odkażalników, opanowania techniki odkażania, obchodzenia się ze sprzętem odkażającym oraz wyszkolenia w pracy drużynowej. Inaczej odkaża się przedmioty metalowe, inaczej drewniane, jeszcze inaczej gumowe, skórzane lub materjały budowlane. Odkażanie żywności podlega osobnym przepisom. Odkażanie terenu może być bardzo różnorodne, w zależności od miejsca, pory roku i warunków atmosferycznych.

Praca odkażająca odbywa się w ubraniach, butach i rękawicach ochronnych oraz w maskach przeciwgazowych.

Kompletna drużyna odkażająca składa się zasadniczo z 10 ludzi, z których 6 tworzy drużynę właściwą, 4 pozostałych drużynę pomocniczą. Oba zespoły drużyny odkażającej posiadają swych komendantów, przyczem komendantem całości jest komendant drużyny właściwej. W drużynach odkażających mogą pracować tylko ludzie silni, sumienni, karni i systematyczni. Bardzo ważnemi zaletami są dobry wzrok i powonienie. Powinni oni znać wszystkie prace związane z odkażaniem, aby mogli się wzajemnie zastępować w swych czynnościach. Zasadniczo członkami drużyny odkażającej powinny być osoby, które podczas wojny nie zostaną powołane do pełnienia służby w szeregach armji. Silne kobiety mogą być z dobrem powodzeniem wyszkolone i zaszeregowane w służbie odkażającej. Ten ostatni szczegół jest bardzo ważny dla Komitetów Domowych O.P.L.G., ponieważ będą one tylko w wyjątkowych wypadkach rozporządzały odpowiednią ilością mężczyzn oraz kompletnemi drużynami odkażającemi. Natomiast każdy Komitet Domowy O.P.L.G. powinien posiadać kilka osób wyszkolonych w odkażaniu i doraźnem zabezpieczaniu terenów skażonych oraz odpowiednio wyposażonych. Mogą one wchodzić w skład kompletnej drużyny odkażającej bloku domów, w którym będzie się mieścił dany Komitet Domowy O. P. L. G.

Po odwołaniu alarmu lotniczego, osoby zgóry wyznaczone i wyszkolone w służbie odkażającej — na polecenie komendanta o. p. l. biernej domu przeprowadzają dokładne rozpoznanie terenu swego domu. Spostrzeżenia swe meldują następnie komendantowi o. p. l. biernej domu.

Skład osobowy i ilościowy oraz wyposażenie służby odkażającej Komitetu Domowego O. P. L. G. w sprzęt o. p. gaz. i odkażalniki zależy od wielkości i ważności danego objektu i musi być ustalony przez komendanta o. p. l. biernej domu stosownie do wytycznych wydanych w tej mierze przez lokalne władze administracji ogólnej. Wyszkolenie oraz pomoc fachowa należy do tych placówek L. O. P. P., na których terenie działa Komitet Domowy O. P. L. G.

PRENUMERATA W KRAJU: ROCZNIE 4 ZŁ., — ABONAMENT ZAGRANICĄ: ROCZNIE 5 FR. SZW.
CENA EGZEMPLARZA 50 GR. KONTO CZEKOWE P. K. O. 20040.

KOMITET REDAKCYJNY: Przewodniczący *płk. inż. KAZIMIERZ MONIUSZKO*, członkowie: *kpt. ZDZISŁAW MARYNOWSKI*, por. *ADAM ZIELIŃSKI*.

Redaktor: *Dr. ZDZISŁAW MELIŃSKI* Wydawca: *ZARZĄD GŁÓWNY L. O. P. P.*

Warszawa, Wierzbowa 9, telef. 562-20.

DELEGATURA

w WARSZAWIE

UNJI

POLSKIEGO PRZEMYSŁU

GÓRNICZO-HUTNICZEGO

i

POLSKIEJ

KONWENCJI WĘGLOWEJ

DRUKARNIA
ZWIĄZKU ZAWODOWEGO
PRACOW. SAMORZ. TERYT. R. P.
WARSZAWA, PL. KRASIŃSKICH 6
TELEFON Nr. 11-44-04